

***PREVALENCIA DE ANEMIA  
GESTACIONAL EN PACIENTES CON  
LABOR DE PARTO Y EFECTO EN LA  
RESERVA DE HIERRO DEL RECIÉN  
NACIDO EN EL HGOIA***

**Dra. Alba Geovanna Figueroa Cabezas  
Dra. Miryan Elizabeth Chicaiza Pambabay**

**UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
INSTITUTO SUPERIOR DE POSTGRADO**

**Quito, noviembre 15, 2012**

***PREVALENCIA DE ANEMIA  
GESTACIONAL EN PACIENTES CON  
LABOR DE PARTO Y EFECTO EN LA  
RESERVA DE HIERRO DEL RECIÉN  
NACIDO EN EL HGOIA***

**Dra. Alba Geovanna Figueroa Cabezas**

**Dra. Miryan Elizabeth Chicaiza Pambabay**

**Tesis de Grado presentado como requisito parcial  
para optar el Título de Especialista en Ginecología  
y Obstetricia**

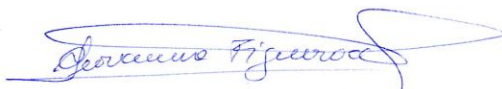
**Quito, noviembre 15, 2012**

## **AUTORIZACIÓN DE AUTORÍA INTELECTUAL**


Alba Geovanna Figueroa Cabezas y Miryan Elíizabeth Chicaiza Pambabay en calidad de autores del Trabajo de Investigación o Tesis con el título "Prevalencia de anemia gestacional en pacientes con labor de parto y efecto en la reserva de hierro del recién nacido en el HGOIA" por la presente autorizamos a la Universidad Central del Ecuador, hacer uso de todos los contenidos que nos pertenecen o de parte de los que contienen esta obra, con fines estrictamente académicos o de investigación.

Los derechos como autores nos corresponden, con excepción de la presente autorización, seguirán vigentes a nuestro favor, de conformidad con lo establecido en los artículos 5, 6, 8, 19 y demás pertinentes de la Ley de Propiedad Intelectual y su Reglamento.

Quito, noviembre 15, 2012



Dra. Geovanna Figueroa Cabezas  
CI: 1714039755



Dra. Miryan Chicaiza Pambabay  
CI: 1714412226

# APROBACIÓN DEL TRABAJO

*“PREVALENCIA DE ANEMIA GESTACIONAL EN PACIENTES CON LABOR DE PARTO Y EFECTO EN LA RESERVA DE HIERRO DEL RECIÉN NACIDO EN EL HGOIA”*

El Tribunal constituido por:

Dr. Ramiro Gomez,, Presidente del Tribunal

Dr. Abel Meléndez: Representante por parte de la Sociedad Ecuatoriana de Ginecología y Obstetricia

Dra. Saskia Villamarín, Representante por parte de la Coordinación del Postgrado de Ginecología y Obstetricia

Luego de receptar la presentación del trabajo de grado previo a la obtención del Título de Ginecología y Obstetricia, presentado por las Doctoras: Alba Geovanna Figueroa Cabezas y Miryan Elizabeth Chicaiza Pambabay con el título: Prevalencia de anemia gestacional en pacientes con labor de parto y efecto en la reserva de hierro del recién nacido en el HGOIA.

Se ha emitido el siguiente veredicto: .....

Quito, noviembre 15, 2012

Para constancia de lo actuado

Quito, noviembre 15, 2012

Dr. Ramiro Gómez

Dr. Abel Meléndez

Dr. Fernando Hernández

# ***AGRADECIMIENTOS***

***A Dios***

*Por ofrecernos la fuerza y el valor para poder culminar esta  
gran meta en nuestras vidas*

.

***A Nuestra Distinguida Universidad***

*Por brindarnos su acogida*

***A los Directores de la presente investigación***

*A los Directores de la presente investigación por su generosa y  
desinteresada contribución de conocimientos y tiempo*

# **DEDICATORIA**

***A mi esposo***

*Quien durante toda mi carrera ha sido amigo y compañero inseparable fuente de sabiduría, calma y consejo en todo momento.*

***A mis hijos***

*Quienes son mi motivación e inspiración para superarme en mi formación personal y profesional.*

***A mi madre***

*Por sus consejos, sus valores y por la motivación constante.*

***A mi padre +***

*Quien mientras vivió fue un apoyo incondicional en mis estudios, por su ejemplo de perseverancia y dedicación.*

*Y a todos mis familiares quienes siempre estuvieron cerca para impulsarme a continuar*

*Geovanna*

# ***DEDICATORIA***

*A mis padres por su amor, sacrificio, confianza y apoyo durante  
cada día, impulsándome a seguir siempre adelante para  
cumplir las metas propuestas*

*Miryan*

# ÍNDICE GENERAL

## CONTENIDOS

INDICE DE CONTENIDOS	pp
LISTA DE TABLAS .....	pág. xii
RESUMEN .....	pág. xvii
ABSTRACT .....	pág. xviii
CAPITULO I. INTRODUCCIÓN .....	pág.1
CAPITULO II. JUSTIFICACION .....	pág. 2
CAPITULO III. MARCO TEÓRICO .....	pág. 6
3.1. METABOLISMO DEL HIERRO .....	pág. 6
3.1.2. TRANSPORTE .....	pág. 9
3.1.3. CAPTACIÓN CELULAR .....	pág. 10
3.1.4. REGULACIÓN DE LA ABSORCIÓN .....	pág. 11
3.1.4. REGULACIÓN DE LA ABSORCIÓN ....	pág. 11



3.1.5. DEPOSITOS .....	pág. 12
3.1.6. EXCRECIÓN .....	pág. 13
3.1.7. ALTERACIONES DEL METABOLISM DEL HIERRO .....	pág. 14
3.2. DEFICIENCIA DE HIERRO .....	pág. 14
3.3. ANEMIA EN LA GESTACION .....	pág. 15
3.4. TRANSFERENCIA DE HIERRO DE MADRE AL RECIEN NACIDO .....	pág. 20
3.5. VALRACION DEL METABOLISMO DEL HIERRO EN EL BINOMIO MADRE E HIJO	pág. 25
3.6. SUPLEMENTACIÓN .....	pág. 27
 CAPÍTULO IV. DISEÑO, MATERIALES Y METO	pág. 30
 4.1. HIPOTESIS.....	pág. 30
4.2. OBJETIVO GENERAL .....	pág. 30
4.3. OBJETIVO ESPECIFICO.....	pág. 30
4.4. CRITERIOS DE INCLUSION Y EXCLUSION	pág. 31

<b>4.4 . DISEÑO Y MÉTODOS .....</b>	<b>pág. 31</b>
<b>4.5 . POBLACIÓN Y MUESTRA .....</b>	<b>pág. 32</b>
<b>4.6 . TECNICA, INSTRUMENTO, RECOLECCIÓN DE LA INFORMACION .....</b>	<b>pág. 33</b>
<b>4.7 . TECNICA DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN .....</b>	<b>pág. 34</b>
<b>4.9. MATRIZ DE VARIABLES .....</b>	<b>pág. 34</b>
<b>4.10. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES</b>	<b>pág. 34</b>
	<b>pág. 36</b>
<b>4.11. CONCEPTUALIZACION DE VARIABLES.</b>	
	<b>pág. 39</b>
<b>4.12. CONSIDERACIONES ÉTICAS .....</b>	
	<b>pág. 40</b>
<b>4.13. RECURSOS HUMANOS .....</b>	
	<b>pág. 40</b>
<b>4.14. RECURSOS ECONOMICOS .....</b>	
<b>CAPITULO V. RESULTADOS .....</b>	<b>pág. 41</b>
<b>CAPITULO VI. DISCUSIÓN .....</b>	<b>pág. 91</b>
<b>CAPITULO VII. CONCLUSIONES .....</b>	<b>pág. 95</b>

<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>pág. 96</b>
<b>ANEXO.....</b>	<b>pág. 104</b>
<b>A. FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO .....</b>	<b>pág. 105</b>
<b>B. HOJA DE RECOLECCION DE DATOS .....</b>	<b>pág. 106</b>
<b>C. CURRICULUM VITAE AUTORES.....</b>	<b>pág. 107</b>

## LISTA DE TABLAS

1. Distribución de las pacientes del estudio según grupos etarios. HGOIA 2011 .....	pág. 41
2. Distribución de las pacientes del estudio según la talla HGOIA 2011 .....	pág. 42
3. Distribución de las pacientes del estudio de acuerdo a las gestas HGOIA 2011 .....	pág. 43
4. Distribución de las pacientes del estudio de acuerdo al número de abortos HGOIA 2011 .....	pág. 43
5. Distribución de las pacientes del estudio de acuerdo al número de partos HGOIA 2011 .....	pág. 44
6. Distribución de las pacientes del estudio de acuerdo al número de cesáreas HGOIA 2011.....	pág. 45
7. Distribución de las pacientes del estudio de acuerdo al número de embarazos ectópicos HGOIA 2011 .....	pág. 45
8. Distribución de las pacientes del estudio de acuerdo a la edad gestacional HGOIA 2011 .....	pág. 46
9. Distribución de las pacientes del estudio de acuerdo a la actividad laboral HGOIA 2011 .....	pág. 47

<b>10. Distribución de las pacientes del estudio de acuerdo a la actividad ambulatoria HGOIA 2011.....</b>	<b>pág. 47</b>
<b>11. Distribución de las pacientes del estudio de acuerdo a la actividad sedentaria HGOIA 2011.....</b>	<b>pág. 48</b>
<b>12. Distribución de las pacientes del estudio de acuerdo a la ocupación profesional HGOIA 2011 .....</b>	<b>pág. 48</b>
<b>13. Distribución de las pacientes del estudio de acuerdo al consumo de Vitaminas y hierro HGOIA 2011 .....</b>	<b>pág. 49</b>
<b>14. Distribución de las pacientes del estudio de acuerdo al consumo de Vitaminas y hierro HGOIA 2011 .....</b>	<b>pág. 50</b>
<b>15. Distribución de las pacientes del estudio de acuerdo a la frecuencia de la ingesta de carne roja HGOIA 2011...</b>	<b>pág. 51</b>
<b>16. Distribución de las pacientes del estudio de acuerdo a la frecuencia de la ingesta de carne blanca HGOIA 2011 .....</b>	<b>pág. 51</b>
<b>17. Distribución de las pacientes del estudio de acuerdo a la frecuencia de la ingesta de arroz HGOIA 2011 .....</b>	<b>pág. 52</b>
<b>18. Distribución de las pacientes del estudio de acuerdo a la frecuencia de la ingesta de papas HGOIA 2011 .....</b>	<b>pág. 53</b>
<b>19. Distribución de las pacientes del estudio de acuerdo a la frecuencia de la ingesta de harinas HGOIA 2011 .....</b>	<b>pág. 53</b>

<b>20. Distribución de las pacientes del estudio de acuerdo a la frecuencia de la ingesta de frituras HGOIA 2011</b>	<b>pág. 54</b>
<b>21. Distribución de las pacientes del estudio de acuerdo a la frecuencia de la ingesta de legumbres HGOIA 2011</b>	<b>pág. 55</b>
<b>22. Distribución de las pacientes del estudio de acuerdo a la frecuencia de la ingesta de legumbres HGOIA 2011</b>	<b>pág. 43</b>
<b>23. Distribución de las pacientes del estudio de acuerdo al tipo de vivienda HGOIA 2011 .....</b>	<b>pág. 55</b>
<b>24. Distribución de las pacientes del estudio de acuerdo al nivel de hemoglobina de la madre HGOIA 2011.....</b>	<b>pág. 56</b>
<b>25. Distribución de las pacientes del estudio de acuerdo al nivel de ferritina de la madre HGOIA 2011.....</b>	<b>pág. 57</b>
<b>26. Distribución de las pacientes del estudio de acuerdo al nivel de hemoglobina del cordón umbilical HGOIA 2011.....</b>	<b>pág. 58</b>
<b>27. Distribución de las pacientes del estudio de acuerdo al nivel de hemoglobina del cordón umbilical HGOIA 2011.....</b>	<b>pág. 59</b>
<b>28. Distribución de las pacientes del estudio de acuerdo al peso HGOIA 2011.....</b>	<b>pág. 60</b>
<b>29. Distribución de los recién nacidos de acuerdo a la talla HGOIA 2011.....</b>	<b>pág. 61</b>

<b>30. Distribución de los recién nacidos de acuerdo al perímetro cefálico HGOIA 2011 .....</b>	<b>pág. 62</b>
<b>31. Distribución de los recién nacidos de acuerdo al peso HGOIA 2011 .....</b>	<b>pág. 63</b>
<b>32. Distribución de las pacientes según edad y antecedentes HGOIA 2011 .....</b>	<b>pág. 64</b>
<b>33. Distribución de las pacientes según edad y características socio-económica HGOIA 2011 .....</b>	<b>pág. 66</b>
<b>34. Distribución de las pacientes según edad y suplementación de hierro y vitaminas HGOIA 2011 .....</b>	<b>pág. 67</b>
<b>35. Distribución de las pacientes según edad y tipo de alimentación HGOIA 2011 .....</b>	<b>pág. 69</b>
<b>36. Distribución de las pacientes según edad y datos de laboratorios HGOIA 2011 .....</b>	<b>pág. 71</b>
<b>37. Distribución de las pacientes según edad de la madre y antropometría del recién nacido HGOIA 2011 .....</b>	<b>pág. 73</b>
<b>38. Datos de filiación de las pacientes clasificadas por paridad primíparas y multíparas HGOIA 2011 .....</b>	<b>pág. 75</b>
<b>39. Distribución de las pacientes según datos sociales y paridad HGOIA 2011 .....</b>	<b>pág. 76</b>

<b>40. Distribución de las pacientes según paridad y suplementación de hierro y vitaminas HGOIA 2011 ...</b>	<b>pág. 77</b>
<b>41. Distribución de las pacientes según tipo de alimentación y paridad HGOIA 2011 .....</b>	<b>pág. 79</b>
<b>42. Distribución de las pacientes según paridad y datos de laboratorio HGOIA 2011 .....</b>	<b>pág. 81</b>
<b>43. Distribución de las pacientes según paridad y antropometría del recién nacido HGOIA 2011 .....</b>	<b>pág. 83</b>
<b>44. Distribución de las pacientes según datos de filiación y presencia HGOIA 2011 .....</b>	<b>pág. 84</b>
<b>45. Distribución de las pacientes según datos sociales y presencia HGOIA 2011 .....</b>	<b>pág. 85</b>
<b>46. Distribución de las pacientes según la suplementación de hierro y vitaminas y presencia HGOIA 2011 .....</b>	<b>pág. 86</b>
<b>47. Distribución de las pacientes según tipo de alimentación de las paicentes clasificadas por la presencia de anemia HGOIA 2011 .....</b>	<b>pág. 87</b>
<b>48. Distribución de las pacientes según datos de laboratorio y presencia o ausencia de anemia en la madre con anemia HGOIA 2011 .....</b>	<b>pág. 89</b>
<b>49. Distribución de las pacientes según edad y antropometría del recién nacido y presencia o ausencia de anemia en la madre HGOIA 2011 .....</b>	<b>pág. 90</b>



# **PREVALENCIA DE ANEMIA GESTACIONAL EN PACIENTES CON LABOR DE PARTO Y EFECTO EN LA RESERVA DE HIERRO DEL RECIÉN NACIDO EN EL HGOIA**

## **RESUMEN**

**Contexto:** La OMS estima que en promedio el 56% de las gestantes de los países en vías de desarrollo cursan con anemia. La anemia se asocia con complicaciones en el embarazo y en el recién nacido, con un incremento de la morbilidad y mortalidad perinatal, parto prematuro, peso bajo y bajas reservas de hierro. **Objetivo:** Determinar anemia en mujeres embarazadas durante la labor de parto y su relación con la reserva de hierro y peso del recién nacido. **Lugar y Sujetos:** Quito, 96 mujeres embarazadas a término y sus recién nacidos. Hospital Gineco-Obstétrico Isidro Ayora. **Mediciones Principales:** Diseño transversal analiza antecedentes maternos, las determinaciones de los niveles de hemoglobina y ferritina sérica en muestra venosa de la madre y de cordón umbilical. Se establece según ferritina (ug/l), las reservas de hierro de la madre, la relación y diferencias entre las reservas de hierro maternas y las del recién nacido utilizando  $\chi^2$ , T student y análisis de varianza. **Resultados:** La prevalencia de anemia fue del 12%. Existe asociación entre anemia y el nivel sanguíneo de ferritina, sin embargo, la presencia de anemia materna no se asoció con bajo peso al nacer. **Conclusión:** La anemia materna no se asocia con bajo peso al nacimiento.

**Palabras clave:** Hemoglobina; reservas, hierro; ferritina; embarazo a término; recién nacido.

## PREVALENCE OF ANEMIA IN PATIENTS WITH LABOR AND IT'S EFFECT ON IRON STORE OF THE NEWBORN AT HGOIA

### ABSTRACT

**Context:** The WHO estimates that on average 56% of pregnant women in the developing countries present anemia. Anemia is associated with complications in pregnancy and the newborn, with increased perinatal morbidity and mortality, preterm birth, low weight and low iron stores. **Objective:** To determine anemia in pregnant women during labor and its relationship with iron store and birth weight. **Place and Subjects:** Quito, 96 pregnant women at term and their infants. Hospital Gineco-Obstetrico Isidro Ayora. **Main Measurements:** Cross-sectional analyzes maternal history, measurements of hemoglobin and serum ferritin in venous sample from the mother and umbilical cord. Set as ferritin (ug/l), iron stores of the mother, the relationship and differences between maternal iron stores and the newborn using  $\chi^2$ , Student T and ANOVA. **Results:** The prevalence of anemia was 12%. Association between anemia and the blood level of ferritin, however, the presence of maternal anemia was not associated with low birth weight. **Conclusion:** Maternal anemia is not associated with low birth weight.

**Keywords:** Hemoglobin, reserves, iron, ferritin, pregnancy at term, newborn

# CAPÍTULO I

## INTRODUCCION

La anemia según la Organización Mundial de la Salud (OMS) afecta entre 1500 y 2000 millones de personas en todo el mundo. El 35% de las mujeres en edad reproductiva, el 51% de las gestantes y el 18% de los hombres son anémicos. En algunos países en vías de desarrollo, la anemia ferropénica afecta hasta al 50% de la población pre-escolar y madres embarazadas. De acuerdo con los reportes de la OMS se estima que cerca del 35 a 75% (promedio 56%) de las gestantes en los países en vías de desarrollo, incluida Latinoamérica cursan con anemia y señalan que hasta el 23% de las mujeres embarazadas tienen deficiencia de hierro. Según los reportes de Wagner P. y colaboradores la anemia en el embarazo se presenta con una prevalencia del 40% al 70% <sup>1,2,3,4,5</sup>.

En América Latina la prevalencia de las deficiencias de hierro no se conoce en detalle debido a que los grupos poblacionales poseen una multi-etnia cultural y nutricional, se estima que el 3% de las muertes maternas son atribuibles directamente a la anemia <sup>2, 6</sup>.

Pocos son los países que cuentan con estadísticas detalladas acerca de la prevalencia de anemia. Ecuador tiene una tasa estimada de anemia en embarazadas de 40 %, Freire (1989) encontró un 60 % en las que asistían a los controles prenatales en la “Maternidad Isidro Ayora”, mientras que Yépez halló anemia en el 46 % de mujeres gestantes en el mismo hospital (MSP, 1995). Calle y cols. reportan 46% de anemia y 68% de deficiencia por hierro en pacientes primigestas al final de la gestación <sup>2,7,8</sup>.

El Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador reporta en el informe social del año 2003, que la mortalidad por anemia en la provincia de Pichincha es de 3.7 por mil habitantes.

La anemia por deficiencia de hierro tiene alta prevalencia en mujeres de edad reproductiva y las gestantes son las más afectadas, con incremento de la morbi-mortalidad materno- fetal, dando consecuencias a futuro para las madres y recién nacidos <sup>2</sup>.

Por ser la anemia ferropriva un problema de salud pública, debemos conocer su estado en nuestra gente para ofrecer mejores opciones de prevención y manejo. Se caracteriza por una disminución en la capacidad de transporte de oxígeno por la sangre, con una reducción en el recuento eritrocitario total y concentración de hemoglobina, en relación con valores límites definidos como normales para la edad, raza, género, cambios fisiológicos y condiciones medio-ambientales<sup>2, 6, 9</sup>.

La anemia en mujeres embarazadas es considerada un cambio fisiológico normal; sin embargo, la anemia severa parece afectar el estado fisiológico de la madre y el recién nacido. En general la anemia se asocia con mayor riesgo de parto prematuro, menor peso al nacer y alteraciones en el desarrollo mental-psicomotor. Algunos estudios revelan que si al 80% de las gestantes normales, con buenos depósitos de hierro, no se les suministra un suplemento del mismo desarrollarán anemia en el embarazo<sup>6,9,10</sup>.

La suplementación adicional de hierro es requerida para incrementar las reservas que demandan cada mujer y su hijo durante la gestación, para producir un efecto adecuado en el estado materno y desarrollo fetal.

Al contar con múltiples estudios, es poca la duda acerca de los beneficios de suplir con hierro a las embarazadas, pues nos permite mejorar los indicadores de anemia,

como hemoglobina, ferritina, volumen eritrocitario, hierro sérico y saturación de transferrina<sup>2</sup>.

Debido a la importancia del tema, es relevante la investigación sobre el metabolismo del hierro durante la gestación y en especial los aspectos bioquímicos asociados a la dinámica del mismo entre la madre y su recién nacido.

## **CAPÍTULO II**

### **JUSTIFICACION**

La anemia en mujeres embarazadas en nuestro país, al igual que en los países en vías de desarrollo es un importante problema de salud pública, por ello se han implementado varios programas a nivel de unidades operativas del Ministerio de Salud para disminuir la prevalencia de esta patología, sin embargo, no se puede garantizar que todas las gestantes en riesgo de padecerla reciban una atención oportuna orientada a la detección precoz y tratamiento de anemia.

La gestación por sí sola, la baja biodisponibilidad de hierro dietético, los nutrientes que interfieren en la dieta común, un inadecuado control prenatal, la poca tolerancia de la madre a los suplementos de hierro, son varios de los factores que se combinan para que las mujeres lleguen al parto con diferentes grados de anemia así como distintas reservas de hierro, las cuales ocasionarán hipoxia provocando una disminución en la duplicación celular afectando así el crecimiento intrauterino. Por lo tanto el estado nutricional materno es un factor que influye en la antropometría del recién nacido.

En la actualidad sigue siendo discutida la relación entre las reservas de hierro materno y las fetales pues algunos autores observaron que la anemia materna aumenta el riesgo de morbilidad en el recién nacido (parto prematuro, bajo peso al nacimiento, bajo score de Apgar) entre tanto otros autores sostienen que las demandas de hierro fetal estarían aseguradas, ya que la transferencia de los depósitos de hierro maternos al feto es independiente de las reservas maternas de este mineral.

La valoración del metabolismo del hierro tanto en la madre como en el recién nacido, requiere el empleo de métodos no invasivos, para lo cual se utilizan los denominados indicadores del estatus del hierro que reflejan la dinámica de este micronutriente.

Se considera oportuno realizar este estudio por la necesidad de proporcionar pautas de seguimiento, control y tratamiento que mejore las condiciones de vida del binomio madre – recién nacido.

## **CAPITULO III**

### **MARCO TEORICO**

#### **3.1. METABOLISMO DEL HIERRO**

El hierro es un micronutriente esencial que interviene en numerosos procesos bioquímicos y fisiológicos muy importantes e imprescindibles para la salud. Interviene en el transporte de oxígeno, en la síntesis de ADN y en el transporte de electrones de la cadena respiratoria. El hierro contenido en catalasas, peroxidasas y oxigenasas es necesario para el transporte del oxígeno a los tejidos, el crecimiento y la multiplicación celular, para que la enzima ribonucleótido reductasa catalice la síntesis del ADN. Además constituye un factor amortiguador o buffer tampón del equilibrio al catalizar la transformación de radicales superóxido ( $O_2$ ) en radicales libres (OH) <sup>11</sup>.

El contenido de hierro en el organismo es aproximadamente de 3,5 a 4 g en la mujer y de 4 a 5 g en el hombre o aproximadamente 35-45 mg / kg de peso <sup>12,13</sup>.

El hierro se encuentra distribuido en 3 compartimentos: Un compartimento funcional, uno de depósito y el tercero de transporte.

En el primer compartimento encontramos numerosos compuestos hemínicos como la hemoglobina (60-70%), mioglobina (10%) y algunas enzimas mitocondriales. El compartimento de depósito contiene a la ferritina y hemosiderina, 60% almacenado en los hepatocitos y 40% en el sistema retículo-endotelial<sup>14</sup>. El compartimento de transporte, corresponde al asociado a las moléculas de transferrina y representa un menor aporte mineral del hierro circulante.



El ciclo del hierro se define de carácter cerrado, puesto que en condiciones fisiológicas las pérdidas son mínimas, 1 a 2 mg diariamente, que se compensan a través de la dieta y reutilización por el organismo. Normalmente solo se requiere la absorción de 1-2mg de hierro al día<sup>13</sup>.

La hemoglobina en el adulto contiene aproximadamente 2 g de hierro (3,4 mg/g de hemoglobina), los eritrocitos a los 120 días de vida pasan 24mg/día de hierro al sistema retículo endotelial que recibe además el hierro que proviene de la eritropoyesis ineficaz (aproximadamente 2 mg). De los 25 mg contenidos en el Sistema retículo endotelial, 2 mg se encuentran en equilibrio con el compartimiento de depósito y 23 mg transportados por la transferrina hasta la médula ósea para la síntesis de hemoglobina. La médula necesita por día 25 mg, de los cuales 23 mg provienen del sistema retículo endotelial y 1 a 2 mg de la absorción intestinal<sup>13</sup>.

### **3.1.1. Absorción de hierro**

Las necesidades diarias de hierro son muy bajas en comparación con el hierro circulante, su absorción depende de la cantidad y tipo de hierro presente en los alimentos, de los depósitos corporales, las necesidades, la actividad eritropoyética y una serie de factores lumenares e intraluminales que interfieren o facilitan la absorción<sup>13</sup>.

El hierro se presenta de dos formas en la dieta. La primera en forma libre que se encuentra en los vegetales, la segunda el hierro hemínico que lo hallamos en las carnes rojas e hígado, cada uno de ellos tienen diferente absorción a nivel duodenal<sup>14</sup>.

El hierro hemínico en forma ferrosa ( $\text{Fe}^{2+}$ ) es el de más fácil absorción, representa una pequeña proporción de la dieta: hasta el 30% del hierro hemínico ingerido es absorbido y está menos afectado por los componentes de los alimentos.

El transportador de membrana del enterocito el HCP1 (Proteína Transportadora Hem 1), transloca el hierro incluido en un anillo de protoporfirina desde la luz intestinal hacia el citoplasma enterocitario, al llegar al citosol la hemoxigenasa libera el hierro de la estructura tetrapirrónica y pasa a la sangre como hierro inorgánico, aunque una pequeña parte del hem puede ser transferido directamente a la sangre porta y de allí al resto de la economía<sup>12,13,14</sup>.

El hierro libre o inorgánico es el más abundante y se encuentra presente en las verduras, cereales, legumbres y frutas en forma férrica ( $\text{Fe}^{3+}$ ). Aunque el hierro puede absorberse a lo largo de todo el intestino, su absorción es más eficiente en el duodeno y la parte alta del yeyuno.

La absorción ocurre por el complejo transportador mobilferrin- $\beta$ 3-integrina, que lo introduce al citoplasma, pero de forma ineficiente; por acción del ácido clorhídrico del estómago pasa a su forma reducida el hierro ferroso, o por una reductasa intestinal que es el citocromo b duodenal (Dcyt), de esta forma química es soluble y capaz de atravesar la membrana de la mucosa intestinal. El hierro ferroso es translocado hacia el citoplasma por el transportador DMT1 (Divalent Metal Transporter 1), también conocida como transportador de cationes divalentes (DCT-1)<sup>12,13,14</sup>.

El citosol contribuye aumentando la velocidad y eficiencia de la absorción de hierro, en su interior la ceruloplasmina (endoxidasa I) oxida el hierro ferroso a férrico para que sea captado por la apotransferrina que se transforma en transferrina. El hierro que excede la capacidad de transporte intracelular es depositado como ferritina<sup>13</sup>.

El hierro del enterocito ingresa a la circulación de acuerdo con las necesidades, y el resto permanece en su interior hasta su descamación. De este modo, las células mucosas protegen al organismo contra la sobrecarga de hierro proveniente de los

alimentos, al almacenar el exceso del mineral como ferritina, que es posteriormente excretada durante el recambio celular normal<sup>13</sup>.

En el enterocito, el hierro ferroso tendría dos destinos: Almacenarlo dentro del enterocito conjugado a la ferritina, y la exportación hacia el plasma, a través de un translocador proteico, la Ferroportina 1, que conduce el hierro ferroso a través de la membrana basolateral hacia el espacio extracelular. Allí, otra enzima de la membrana, la hefestina oxida el hierro ferroso a férrico, lo que le permite unirse a la apotransferrina plasmática en relación 2:1 (hierro:transferrina)<sup>14</sup>.

### **3.1.2 Transporte**

El hierro absorbido pasa a la circulación, unido a la transferrina para el transporte, cuya síntesis hepática parece estar regulada por la concentración de hierro intracelular, de forma que cuando ésta disminuye, la transferrina plasmática aumenta, y viceversa<sup>12</sup>.

La transferrina es una glicoproteína que posee 2 dominios homólogos de unión para el hierro férrico ( $\text{Fe}^{3+}$ ), el índice de saturación de la transferrina se sitúa normalmente en un 30-35%. Esta proteína es la encargada de transportar al hierro en el plasma, ya que éste no puede circular libremente, por su alto potencial para formar radicales libres que causarían daño celular, por lo tanto, la reserva total de esta proteína actúa como amortiguador frente a grandes cantidades de hierro absorbido o liberado<sup>12,14,15</sup>.

La transferrina toma el hierro liberado por los macrófagos producto de la destrucción de los glóbulos rojos o el procedente de la mucosa intestinal, se ocupa de transportarlo. Se le denomina apotransferrina a la proteína que no contiene hierro, transferrina monoférrica cuando contiene un átomo de hierro y diférrica cuando contiene 2 átomos. Cuando todos los sitios de transporte están ocupados se habla de

transferrina saturada. En condiciones fisiológicas, la concentración de transferrina excede la capacidad de unión necesaria, por lo que alrededor de dos tercios de los sitios de unión están desocupados<sup>13</sup>.

Del total de hierro transportado por la transferrina, entre el 70 y el 90 % es captado por las células eritropoyéticas y el resto es captado por los tejidos para la síntesis de citocromos, mioglobina, peroxidasas, otras enzimas y proteínas que lo requieren como cofactor<sup>13</sup>.

El hierro absorbido en el intestino ingresa a la circulación portal unido a transferrina, de donde es extraído por los hepatocitos, en los que se deposita y posteriormente se libera lentamente al plasma.

El sistema retículo-endotelial absorbe el hierro producto de la destrucción de los eritrocitos. Los requerimientos del eritrocito son aproximadamente de 20 mg/d, cifra que supera la absorción intestinal. De aquí la importancia del hierro obtenido de la hemocateresis a través del bazo por medio de macrófagos que fagocitan eritrocitos senescentes y separan el hierro de su núcleo hemínico y lo liberan hacia la circulación<sup>14</sup>.

### **3.1.3 Captación celular**

Todos los tejidos y células poseen un receptor específico de superficie para la transferrina, que regula la captación del hierro de acuerdo con sus necesidades. La concentración de estos receptores es máxima en los eritroblastos (80 % del total de los receptores), de donde el hierro es captado por las mitocondrias para ser incluido en las moléculas de protoporfirina durante la síntesis del grupo hem. A medida que se produce la maduración del glóbulo rojo, la cantidad de receptores va disminuyendo, debido a que las necesidades de hierro para la síntesis de la hemoglobina son cada vez menores<sup>13</sup>.

### **3.1.4 Regulación de la absorción**

Se han propuesto tres vías que regulan la absorción de hierro:

La primera modulada por la ingesta. Tras la administración de una dosis de 4mg de hierro por vía oral se ha comprobado que el intestino disminuye la absorción del mismo, debido a la acumulación intraenterocitaria, luego del cual se produce el denominado bloqueo mucoso que inhibe la captación<sup>13,14</sup>.

Un segundo mecanismo regulador es dependiente del hierro total sistémico por las variaciones de saturación de la transferrina plasmática. Aunque es limitada en los estados de déficit puede aumentar su capacidad de absorción dos a tres veces. Se cree que este mecanismo opera mediante la programación de los enterocitos inmaduros de las criptas vellositarias para absorber hierro<sup>14</sup>.

La regulación del depósito está dada por dos proteínas reguladoras: la HFE (proteína reguladora de hierro), una proteína transmembrana y la hepcidina, un péptido secretado a la circulación por el hepatocito, que actuaría sobre el epitelio intestinal.

La HFE regula la expresión de hepcidina en función de la carga de hierro en el organismo, en situaciones de sobrecarga la induce. La síntesis de hepcidina esta modulada por los requerimientos de hierro y por los estados inflamatorios e infecciosos. Así sus niveles aumentan en la inflamación explicando por ello las anemias asociadas a las enfermedades infecciosas o inflamatorias crónicas y disminuye en la anemia ferropénica, la hipoxia y el estrés oxidativo<sup>12,14</sup>.

La hepcidina bloquea la entrega de hierro desde el enterocito hacia el plasma y también desde el macrófago hacia el plasma, lo que produce menor disponibilidad de hierro para el organismo. Así la hepcidina cuando aumenta su nivel disminuye el

hierro disponible y cuando su nivel disminuye, la cantidad de hierro disponible aumenta<sup>1</sup>.

El tercer mecanismo depende del requerimiento eritropoyético. Se estima que estaría mediado por factores solubles secretados por la médula ósea y transportados hasta el intestino por la circulación.

La hipoxia es también un fuerte estímulo para la absorción intestinal de hierro. Existen sustancias endógenas y exógenas que modifican la facilidad con la que se absorbe el hierro, y estas actúan principalmente a nivel del hierro libre. El ácido clorhídrico convierte el receptor de transferrina de la membrana basolateral del enterocito. Su función está en la facilitación de la internalización del complejo hierro-transferrina por la célula mucosa. La carne, un potente estímulo para la secreción de ácido clorhídrico, potencia la absorción del hierro libre. La vitamina C (ácido ascórbico) también facilita la absorción. Por otro lado las dietas vegetarianas dificultan la absorción del metal debido a su alto contenido de fitatos y otros fosfatos orgánicos. El consumo de antiácidos y la hipoclorhidria también reducen la absorción intestinal del hierro<sup>14</sup>.

### **3.1.5 Depósitos**

El exceso de hierro se deposita intracelularmente como ferritina y hemosiderina, fundamentalmente en el sistema retículo endotelial del bazo, el hígado y la médula ósea. Cada molécula de ferritina puede contener hasta 4500 átomos de hierro, aunque normalmente tiene alrededor de 2500, almacenados como cristales de hidróxido fosfato férrico. La función de la ferritina es garantizar el depósito intracelular de hierro para su posterior utilización en la síntesis de las proteínas y enzimas.

La hemosiderina está químicamente emparentada con la ferritina, de la que se diferencia por su insolubilidad en agua. Aunque ambas proteínas son inmunológicamente idénticas, la hemosiderina contiene un por ciento mayor de hierro (30 %). Cuando las necesidades de hierro de la célula aumentan, se produce un

incremento en la síntesis de receptores de transferrina y cuando hay un exceso de hierro, ocurre un aumento de la síntesis de ferritina<sup>13</sup>.

### **3.1.6 Excreción**

El hierro no tiene un mecanismo específico de excreción. El hierro depositado en el enterocito se elimina cuando el epitelio intestinal se descama, entre 1 y 2 mg por día. De éstos 0.35 mg se pierden en la materia fecal, 0.10 mg a través de la mucosa intestinal (ferritina), 0.20 mg en la bilis, 0.08 mg por vía urinaria y 0.20 mg por descamación cutánea.

Las mujeres en edad fértil están expuestas a las pérdidas menstruales que incrementan los niveles de excreción a 1,6 mg/día como mínimo<sup>13</sup>

Para la eritropoyesis necesitamos diariamente unos 20-30 mg de hierro, el 99 % del cual proviene del reciclado de la hemoglobina en las células del sistema retículo endotelial. La absorción intestinal aporta el 1 % restante, además de compensar las pérdidas diarias a través de heces y riñón. Cuando se produce un aumento en las demandas o pérdidas así como una disminución de la absorción se ha de recurrir a los depósitos de hierro que irán disminuyendo<sup>12</sup>.

El hierro interviene en múltiples procesos como:

La formación de hemoglobina, que se encuentra contenida dentro de los hematíes, su función principal es transportar oxígeno desde los pulmones a los tejidos. Esta proteína es un tetrámero formada por 4 cadenas de globina, cada una de ellas con un grupo hem que contiene un átomo de hierro<sup>16</sup>.

La mioglobina otra proteína con hierro en su estructura, se encuentra en el músculo y está formada por una molécula de globina y un grupo hem. Tiene como función el transporte y almacenamiento de oxígeno para ser utilizado durante el proceso de contracción muscular<sup>16</sup>.

Los citocromos son moléculas con funciones metabólicas, están formados por una molécula de globina y un grupo hem. Se encuentran en mitocondrias y organelas celulares. La función básica es intervenir en procesos de transporte de electrones, como por ejemplo, en las mitocondrias donde intervienen en la producción oxidativa de energía, o en el caso del citocromo P 450 que interviene en los procesos de la degradación oxidativa de compuestos endógenos o de diferentes fármacos<sup>16</sup>.

### **3.1.7 Alteración del metabolismo de hierro**

El hierro tiene capacidad de aceptar y donar electrones fácilmente a través de su interconversión entre las formas  $\text{Fe}^{2+}$  (ferroso) y  $\text{Fe}^{3+}$  (férrico). Sin embargo, este metal también puede provocar daños en los tejidos catalizando la conversión de peróxido de hidrógeno en radicales libres que pueden dañar las membranas celulares, las proteínas o el ADN. Por lo tanto, la homeostasis de hierro se halla controlada, ya que tanto la deficiencia como la sobrecarga de este metal esencial son perjudiciales<sup>15</sup>.

El déficit de hierro presenta varios estadios, empezando por la depleción férrica, que es seguida por la eritropoyesis ferropénica y acaba originando una anemia ferropénica cuando no se dispone del hierro suficiente para la síntesis de la hemoglobina<sup>12</sup>.

## **3.2. DEFICIENCIA DE HIERRO**

La deficiencia de hierro se produce cuando los requerimientos del organismo exceden los aportes produciendo limitaciones en la síntesis de compuestos fisiológicamente activos que lo contienen<sup>15</sup>.

Los factores principales para que se produzca deficiencia de hierro son:

- a) Pérdida de sangre (uterina en las mujeres, gastrointestinal en ambos sexos);



- b) Dieta deficiente o inadecuada (pobre en hierro o con exceso de inhibidores de la absorción del metal);
- c) Aumento de la demanda (embarazo);
- d) Mala absorción (patologías gastrointestinales)

La OMS señala que hasta 23% de las mujeres embarazadas tienen deficiencia de hierro, lo cual no significa que estén anémicas; además se encuentra este problema en 4% de los hombres entre 15 y 59 años, en 10% de las mujeres entre 15 y 59 años y en 12% de los mayores de 60 años<sup>1</sup>.

La malnutrición con la consecuente mala absorción e inadecuada utilización del hierro puede constituir una importante causa de anemia ferropénica, muy frecuente en nuestra población, ya que en efecto las dietas no están bien equilibradas pues son predominantemente hidrocarbonadas siendo las principales fuentes de hierro de origen vegetal<sup>17</sup>.

Desde el punto de vista social, la anemia es uno de los indicadores de pobreza y bajo desarrollo. Los más afectados son quienes carecen de servicios básicos y donde la variedad de elementos nutricionales adecuados es muy reducida, por la percepción errónea de nutrición en cuanto a calidad y cantidad de los alimentos.

### **3.3. ANEMIA EN LA GESTACION**

Durante la gestación única, el volumen plasmático aumenta en un 50% que corresponde a 1000ml. La masa eritrocitaria total también aumenta pero sólo en un 30% que equivale a 300ml, además alcanza su máximo a término. Ello ocasiona el efecto de hemodilución propio del embarazo que es mayor entre las 28 y 34 semanas de embarazo, lo cual se refleja en una disminución de las cifras de hemoglobina y hematocrito, sin alteración del volumen corpuscular medio, ni hemoglobina corpuscular media, constituyendo una alteración fisiológica propia del embarazo. La

medición de los dos últimos parámetros, permite diferenciar entre anemia dilucional y anemia ferropénica que también ocurren durante el embarazo<sup>18</sup>.

La anemia es una patología frecuente relacionada con la gestación, especialmente en los países en vías de desarrollo. La deficiencia de hierro y la anemia consecuente constituyen la carencia nutricional más importante en niños y mujeres en edad fértil, además es potencialmente prevenible con un adecuado control prenatal orientado a evitar, en lo posible complicaciones maternas y perinatales.

Aproximadamente el 75% de las anemias que aparecen durante el embarazo son debidas a falta de hierro<sup>18</sup>.

Estudios clínicos revelaron que la anemia se asocia con complicaciones en el embarazo y parto en la madre, a más de complicaciones en el feto y el recién nacido. Se afirma que la anemia ferropénica en el embarazo temprano se asocia con bajo peso al nacer y parto pretérmino. La anemia (Hb menor de 10,4 g/dL) diagnosticada entre las semanas 13 y 24 de gestación presenta un riesgo relativo (RR) de 1,18 a 1,75 para desarrollar parto pretérmino, bajo peso al nacer y mortalidad perinatal. Al tomar en consideración múltiples variables, se encontró que el riesgo de parto pretérmino y bajo peso al nacer era tres veces mayor en pacientes con anemia por deficiencia de hierro<sup>2,6,9,10</sup>.

Las causas de anemia durante el embarazo son múltiples, pero por orden de frecuencia en la práctica clínica, las más habituales son: déficit de hierro, pérdidas hemáticas, parasitosis intestinal, déficit de ácido fólico, malaria, desorden en la médula ósea, déficit hormonal, infecciones o enfermedades crónicas<sup>7,19</sup>.

En la gestación el organismo de la mujer demanda una mayor cantidad de nutrientes y el hierro se necesita en mayores cantidades, principalmente en el último trimestre del embarazo, período en el que los requerimientos de este mineral aumentan hasta seis veces con respecto a los de la mujer no embarazada<sup>20,21</sup>.

En la mujer gestante el requerimiento es mayor, ya que se agrega el crecimiento de los tejidos fetales. Ante esta situación, las fuentes alimentarias no alcanzan a cubrir los requerimientos diarios de hierro, por lo que el riesgo de desarrollar anemia se incrementa<sup>22</sup>.

La demanda de hierro para todo el embarazo se estima en 1000 mg aproximadamente (masa eritrocitaria 500mg, hierro fetal 290mg, pérdidas fisiológicas 240mg y hierro placentario 20mg) cantidad que aún en mujeres embarazadas bien nutridas, no puede ser aportada por la dieta. En esta situación las reservas de hierro en el organismo son importantes, por cuanto la mitad de los requerimientos de hierro se alcanzan en base a las reservas existentes de este elemento<sup>23</sup>.

La necesidad de hierro se distribuye desigualmente durante la época del embarazo, elevándose mientras éste progresa. De tal manera que en el primer trimestre es de unos 0.6 mg por día, requerimiento que es inferior aún al de una mujer no embarazada, y se eleva a alrededor de 8 mg diarios durante el tercer trimestre<sup>24</sup>.

Por ello una medida recomendada durante el embarazo es la suplementación con hierro, la misma que ha sido adoptada por políticas de salud pública de varios países para prevenir el déficit de este micronutriente.

En el déficit de hierro se observan 3 fases:

- La primera fase de la anemia ferropénica abarca la disminución en las reservas del hierro en la médula ósea, hígado y bazo. Los niveles séricos de hierro disminuyen, así como el porcentaje de saturación de la transferrina. Se debe evaluar los parámetros de laboratorio con cautela, para establecer el diagnóstico de anemia ferropénica en el embarazo. Una concentración sérica de hierro menor de 60mg/dl con una saturación de transferrina de menos del 16% es sugestiva de anemia ferropénica. El aumento de la capacidad de

fijación de hierro no es del todo confiable, ya que el 15% de embarazadas sin déficit de hierro presentan incrementos de este parámetro. Los niveles de ferritina sérica a menudo disminuyen de manera leve en la gestación. Una reducción de estos niveles, también es sugestiva de anemia ferropénica y es el mejor indicador de la magnitud del déficit del hierro<sup>25</sup>.

La cifra de ferritina sérica es útil para evaluar el estado de los depósitos de hierro; menos de 12ug/L supone disminución o agotamiento de la reserva<sup>19</sup>.

- La segunda fase del déficit surge cuando existe depleción de las reservas pero aún no se ha producido anemia. Ello ocasiona un estado de eritropoyesis ferropénica que puede ponerse de manifiesto midiendo el hierro plasmático. En el embarazo esta segunda fase suele presentarse en el primer trimestre, en el que no hay anemia, pero faltan las reservas de hierro.
- La tercera fase, es la más grave y se manifiesta por anemia microcítica franca, reflejada en la disminución de hemoglobina, ferritina sérica y de los índices eritrocíticos<sup>10</sup>.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define a la anemia durante el embarazo, como la presencia de un nivel de hemoglobina menor a 11.0 g/dL en el primer y tercer trimestre, y menor a 10.5 en el segundo trimestre<sup>25</sup>.

Se clasifica a la anemia ferropénica según el valor de hemoglobina en<sup>26</sup>:

Anemia leve si el valor de hemoglobina está entre 10.1 -10.9 g/dl

Anemia moderada si el valor de hemoglobina está entre 7.1 a 10g/dl

Anemia severa si el valor de hemoglobina es inferior a 7g/dl

### **Anemia leve**

Las mujeres con anemia leve en el embarazo presentan una disminución en la capacidad de trabajo, pueden sentirse incapaces de ganarse la vida si el trabajo implica mano de obra manual. Las mujeres con anemia leve crónica pueden asistir al trabajo sin ningún tipo de consecuencias negativas, porque están bien compensadas.

### **Anemia moderada**

Las mujeres con anemia moderada, tienen una importante reducción de la capacidad de trabajo y pueden tener dificultades para hacer frente a las tareas domésticas y de cuidado de niños. Son más susceptibles a infecciones y la recuperación ante la presencia de éstas es más lenta, tienen mayor incidencia de parto prematuro, bajo peso al nacimiento y mayor mortalidad perinatal.

Durante la labor tienen mayor riesgo de no superar las pérdidas por hemorragia y sucumbir fácilmente ante infecciones.

### **Anemia severa**

En la anemia severa se reconocen tres etapas:

- Compensada
- Descompensada
- Asociada a insuficiencia circulatoria.

La descompensación cardíaca generalmente ocurre cuando la hemoglobina cae por debajo de 5g/dL. El gasto cardíaco se eleva, aún en reposo, el volumen sistólico es mayor y el ritmo cardíaco aumenta. Estos mecanismos de compensación son insuficientes para hacer frente a la disminución en los niveles de hemoglobina. La falta de oxígeno y el metabolismo anaeróbico, se traducen en acumulación de ácido

láctico. Finalmente ocurre falla circulatoria que limita más el rendimiento en el trabajo. Si no se trata se produce edema pulmonar y muerte. Una pérdida sanguínea de 200 ml en el tercer periodo del parto, produce shock y muerte en estas mujeres<sup>20</sup>.

Es importante considerar que el incremento en altitud, provoca un aumento de la concentración de hemoglobina que se corresponde con una respuesta adaptativa al medio hipóxico. El valor de la hemoglobina aumenta un 4% por cada 1000 metros de altura sobre el nivel de mar. Quito, se encuentra a 2800 metros sobre el nivel del mar por lo tanto el punto de corte de hemoglobina para pacientes embarazadas es 12,3 g/dl.<sup>8</sup>.

#### **3.4. TRANSFERENCIA DE HIERRO DE MADRE AL RECIEN NACIDO**

La prevalencia de anemia durante el primer trimestre oscila entre un 3.5% a un 7.5% y se incrementa desde un 15.6 hasta un 55% en el segundo trimestre<sup>27</sup>.

Más del 80% de los requerimientos de hierro durante el embarazo son destinados para el crecimiento exponencial del feto y la placenta, especialmente en el último trimestre.

Hay que tomar en cuenta que durante el primer trimestre del embarazo los requerimientos son relativamente bajos, y por consiguiente la absorción es baja para el feto. Al parecer esta situación induce al incremento de un 50% de la absorción del hierro de la dieta a partir de la semana 24, la cual varía de menos de 5mg/día al inicio de la gestación hasta 5 o 10 mg día en los 2 últimos trimestres<sup>28</sup>. Se necesita de hierro adicional como resultado del mayor volumen sanguíneo materno. El feto también almacena suficiente hierro que ha de utilizar durante sus primeros meses de vida<sup>29</sup>.

La madre y el feto poseen circulaciones sanguíneas completamente separadas, eritropoyesis individuales, diferentes sitios de formación de sangre y de producción

de eritropoyetina y también presentan regulaciones independientes de la eritropoyesis aun cuando la situación de la madre, particularmente en anemia y deficiencia de oxígeno puedan tener una influencia reactiva sobre la eritropoyesis fetal<sup>30,31</sup>.

Una mayor transferencia de hierro al feto se produce por una mayor síntesis de ferritina placentaria. Sin embargo estos mecanismos homeostáticos para el hierro en la interfase feto-placentaria siempre son vulnerables por estados deficitarios de hierro en la madre<sup>2</sup>.

La transferencia del hierro de la madre al feto es apoyada por el aumento substancial en la absorción materna de hierro durante el embarazo, la cual es regulada por la placenta. La ferritina sérica generalmente disminuye drásticamente entre las 12 y 25 semanas de embarazo, probablemente como resultado de la utilización de hierro para la expansión de la masa de glóbulos rojos maternos. La mayor transferencia de hierro ocurre después de las 30 semanas de gestación. La transferrina sérica transporta el hierro de la circulación materna a los receptores de transferrina localizados en la superficie apical del sincicio-trofoblasto placentario, donde la holotransferrina es introducida a la célula, posteriormente el hierro es liberado y la apotransferrina es regresada a la circulación materna. El hierro libre se une a la ferritina en las células de la placenta donde es transferida a la apotransferrina, la cual ingresa al lado fetal de la placenta y sale como holotransferrina hacia la circulación fetal. Este sistema de transferencia de hierro placentario regula la transferencia de hierro al feto. Cuando los depósitos de hierro maternos están disminuidos, el número de receptores de transferrina placentarios aumentan para captar más hierro hacia la placenta. El transporte de hierro excesivo hacia el feto puede evitarse por la síntesis placentaria de ferritina<sup>32</sup>.

En resumen: el hierro para llegar al feto es transferido por la transferrina materna que lo lleva hasta el tejido placentario, luego es captado por la transferrina fetal, la cual transporta el hierro al feto en contra de un gradiente de concentración a través de una

vía unidireccional. El transporte y captación del hierro hacia el feto opera estimulando los requerimientos maternos del mineral, lo cual sucede incluso cuando hay deficiencia materna del hierro<sup>25</sup>

El feto obtiene el hierro que necesita independientemente del estado de las reservas corporales maternas, aunque se han observado que las disminuciones férricas fetales son concordantes con disminución de las reservas maternas. Si estas reservas maternas se agotan, el feto obtiene el hierro de una mayor degradación de sus propios eritrocitos, o incluso del hierro proveniente directamente de la absorción intestinal materna<sup>33</sup>.

Se ha establecido que el 66% del hierro fetal se incorpora a la hemoglobina, y el 33% se almacena en el hígado en forma de ferritina, estas reservas serán empleadas durante el primer año de vida extrauterina, aunque se ha observado que se agotan a los 6 meses, y en prematuros y nacidos con bajo peso se agotan a los 2 o 3 meses de vida.<sup>28</sup>

Al nacimiento, la ligadura precoz del cordón umbilical disminuye la cantidad de hemoglobina excedente; la diferencia en el volumen total de hemoglobina entre una compresión temprana o tardía del cordón se ha calculado ser de 4.6 a 6 g por kilo de peso<sup>34</sup>.

En algunos estudios se ha observado que retrasar el pinzamiento del cordón umbilical hasta que deje de latir, da el tiempo suficiente para que ocurra la transfusión placentaria que aporta al recién nacido cerca de un 30% adicional de volumen sanguíneo y hasta un 60% más de eritrocitos, los cuales al destruirse suplen alrededor de 50 mg a las reservas del niño<sup>35,36,37</sup>.

El 50% de la transfusión placentaria pasa al neonato en el primer minuto aproximadamente unos 80ml y a los 3 minutos cerca de 100ml<sup>38,39</sup>. Este volumen



suministra de 40 a 50mg por kilo de hierro extra a más de los aproximadamente 75mg/kg de hierro que el recién nacido a término tiene, llegando a un total de 115 a 120 mg/Kg que prevendrían la anemia por deficiencia de hierro en el primer año de vida<sup>40</sup>.

La desventaja del pinzamiento precoz comprende una reducción en la cantidad de transfusión placentaria, y por lo tanto la privación al recién nacido del aporte de una masa significativa de sangre placentaria<sup>36</sup>. El recién nacido posee por lo general unos 20 g de hemoglobina excedente, equivalente a 70 mg de hierro, que explica el gran volumen sanguíneo y la alta concentración de hemoglobina en el recién nacido y deriva, en parte, de la transfusión placentaria<sup>24</sup>.

Al nacer, los recién nacidos de término tienen unos 75 mg/kg de hierro en sus depósitos, de los cuales dos tercios forman parte de la hemoglobina, que a esa edad oscila entre 15 y 17 g/dL<sup>41</sup>.

Se han realizado varios estudios para definir el efecto de la anemia materna sobre el feto y se indica que los diferentes tipos de descompensación fetal están en relación a los grados de anemia en la madre. Los estudios sugieren que una caída de los niveles de hemoglobina materna por debajo de 11g/dl, se asocian con un aumento significativo de la mortalidad perinatal<sup>42</sup>. Por debajo de 8g/dl la mortalidad aumenta de 2 a 3 veces y de 8 a 10 veces cuando el valor es inferior a 5g/dl<sup>43</sup>.

El crecimiento del feto en peso y talla está determinado por una combinación del potencial genético, ambiente materno, pero tomando en cuenta que los factores maternos tienen gran influencia sobre el crecimiento fetal, algunos autores como Levy A. y colaboradores,(2005) Bondevik y colaboradores (2001), y Wang J. (2007) señalaron que la anemia materna es un factor de riesgo para el peso bajo al nacimiento<sup>44,45,46</sup>.

En el estudio realizado por Calle A. y colaboradores (1994) encontraron que los valores de hemoglobina y hematocrito del feto no varían ya que la placenta obtiene hierro de la madre en cantidades suficientes para el feto estableciendo niveles normales de hematocrito y hemoglobina, aún cuando la madre sufra una grave anemia ferropénica. Además encontraron que el peso y la talla del recién nacido fue mayor en los niños provenientes de madres que recibieron suplementación de hierro y ácido fólico<sup>47</sup>.

Se ha observado que la anemia ferropriva se acompaña de escasa tensión de oxígeno en el líquido amniótico, hipertrofia placentaria e insuficiencia placentaria.

Una asociación entre anemia materna y bajos puntajes de Apgar ha sido también reportada. Altas concentraciones de Hb materna durante el parto se relacionan con mejores puntajes de APGAR y con menor riesgo de asfixia neonatal<sup>2</sup>.

Existe controversia para establecer los valores críticos de la deficiencia de hierro materna, que generan cambios en la reserva de hierro del recién nacido, y como se afectan a largo plazo. En estudios que han relacionado el efecto de las reservas de hierro maternas sobre las reservas de hierro neonatales se muestra una alteración en ferritina, volumen globular medio y hemoglobina corpuscular media, cuando las reservas son bajas.

Otros investigadores sostienen que las demandas de hierro fetales estarían aseguradas, ya que la transferencia del mismo de los depósitos maternos al feto es independiente de las reservas maternas de este mineral. El feto obtiene de la madre todo el hierro que necesita, sea cual fuere la condición nutricional de esta<sup>48</sup>.

En la actualidad sigue siendo debatida la relación entre las reservas de hierro materno y las fetales; la necesidad de suplementar con hierro y si es conveniente indicar tal suplemento en forma indiscriminada, continua o categorizando las pacientes, así como también cuál es el trimestre más oportuno para su implementación<sup>49</sup>.

### **3.5. VALORACIÓN DEL METABOLISMO DEL HIERRO EN EL BINOMIO MADRE- HIJO**

Aparte de la valoración antropométrica fetal como indicador del metabolismo del hierro, la combinación de parámetros hematológicos, bioquímicos nos pueden proveer un diagnóstico de deficiencia de hierro.

La anemia por deficiencia de hierro se caracteriza por disminución del hematocrito (Hcto) y la hemoglobina (Hb), con hipocromía y microcitosis, observadas en sangre periférica. Los principales parámetros sobre el metabolismo del hierro que se usan en el diagnóstico clínico son el hierro sérico o sideremia, la saturación de transferrina y la concentración de ferritina sérica. Aunque estos exámenes no se ordenan rutinariamente durante el control prenatal<sup>50</sup>.

La hemoglobina es el pigmento rojo que se encuentra en los hematíes, una concentración baja de hemoglobina produce hipocromía, característica relacionada con anemia por deficiencia de hierro. El uso de hemoglobina como indicador del estado del hierro tiene limitaciones, debido a condiciones que la afectan, como en la deshidratación, procesos inflamatorios crónicos, policitemia, fumar, infección crónica, hemorragias, deficiencia de vitamina B<sub>12</sub> y ácido fólico, malnutrición proteico-energética, embarazo y hemoglobinopatías<sup>16</sup>. El punto de corte para mujeres gestantes es de 12,3 g/dl y en el recién nacido de 14g/dl.

El valor hematocrito expresa el porcentaje de células rojas. Los valores normales del hematocrito están tabulados y dependen de la edad, sexo y raza del individuo. La utilización para determinar el estado del hierro posee desventajas como la baja sensibilidad y especificidad del método, ya que es afectado por diferentes factores, la ventaja es ser un método económico, simple y rápido<sup>16</sup>.

El hierro sérico o sideremia es la cantidad de hierro unido a la transferrina. Las cifras normales oscilan entre 50 y 150 g/dl, Debe sospecharse si el hierro sérico es menor de 60 mg/ dL.

Transferrina se mide como la capacidad de unión de hierro a la transferrina. Se consideran cifras normales las que oscilan entre 300 y 360 g/dl, y tienden a aumentar en los estados carenciales. Al dividir la sideremia entre la capacidad de unión de hierro a la transferrina se obtiene el índice de saturación de la transferrina, que es un parámetro más fiable a la hora de evaluar el déficit o la sobrecarga de hierro. La saturación de transferrina es menor de un 20%<sup>50</sup>.

Ferritina sérica en la actualidad es el parámetro más útil, tiene mejor correlación con los depósitos de hierro; Hercberg y cols. recomiendan límites de decisión una concentración de ferritina de 50 mcg/L, considerando deficiencia entre 12 y 49 mcg/L y carencia un valor de ferritina menor de 12 mcg/L, sólo existen dos situaciones en las cuales este valor se encuentra bajo sin alteración de los depósitos: el hipotiroidismo, que es muy fácil de reconocer clínicamente y la deficiencia de ácido ascórbico, que es muy poco frecuente. Sin embargo, también pueden verse alterados por enfermedades inflamatorias, ya que la ferritina se comporta como un reactante de fase aguda, o por destrucción tisular. Debe tenerse en cuenta que los recién nacidos suelen tener concentraciones elevadas que reflejan los depósitos acumulados en el último trimestre del embarazo. Estas cifras van descendiendo hasta alcanzar su nadir entre los 9 y 12 meses de edad<sup>8,50</sup>.

El diagnóstico por laboratorio de las anemias ferroprivas depende de la severidad de la pérdida de hierro. En la fase más leve, se manifiesta por una disminución en la concentración de ferritina, pero tanto el hierro sérico y la Hb permanecen normales. Esta anemia en su forma moderada se manifiesta por una ferritina reducida, hierro sérico bajo y disminución de la saturación de transferrina; además, refleja

principalmente una masa eritrocitaria reducida, donde los descensos en el Hcto y la Hb se correlacionan con hipocromía y microcitosis.

Pero a efectos prácticos la Hb y ferritina son suficientes para el diagnóstico de anemia ferropénica en la mayoría de las mujeres<sup>4</sup>.

### **3.6. SUPLEMENTACIÓN**

Los requerimientos de hierro en cada etapa de la vida están determinados por los cambios fisiológicos a que se enfrenta el organismo durante su desarrollo.

El aporte de hierro disminuye la prevalencia de anemia materna al nacimiento. (Evidencia A). El déficit de hierro, se ha asociado con aumento del riesgo de recién nacido de bajo peso, parto pretérmino y mortalidad perinatal (Evidencia B). Además puede tener efectos importantes sobre el desarrollo psicomotor y la función cognitiva de los niños, que podrían mejorar con suplementos de hierro en la dieta<sup>50</sup>.

Suplementar con hierro a las gestantes incrementa los niveles de hemoglobina, ferritina, volumen eritrocitario, hierro sérico y saturación de transferrina. Suplir a partir del segundo trimestre, resulta en mejores niveles de hemoglobina y de ferritina en el postparto. Con base en los datos de Cochrane, la evidencia del impacto clínico de la suplementación con hierro a las gestantes no es concluyente, en general debido a la poca cantidad y calidad de los estudios. Sin embargo, se reconoce claramente el incremento en los niveles de hemoglobina y de ferritina en estas madres<sup>2</sup>.

Los altos requerimientos fisiológicos de hierro en el embarazo son difíciles de alcanzar con la mayoría de las dietas de la población latinoamericana, por tanto la mujer embarazada debe recibir suplementos de hierro para prevenir la anemia con una dosis promedio entre 30 a 60 mg/día de hierro elemental o realizar tratamientos formales en el caso que se diagnostique la anemia, situación en la que se debe

suministrar una dosis de 60 a 120 mg/día de hierro elemental una vez al día o fraccionada en 2 o 3 tomas, hecho que se podría lograr más fácilmente con preparados líquidos<sup>2</sup>.

Con el fin de conseguir la menor dosis efectiva se han realizado estudios con hierro oral a diferentes dosis, para evitar efectos secundarios. Concluyen que 30-40 mg de hierro oral/día es adecuado para prevenir anemia ferropénica; dosis inferiores: 20-27 mg son mejores que ningún suplemento. El uso de suplementos multivitamínicos que aportan entre 14-18 mg de hierro ferroso no tiene ningún impacto en el estado del hierro<sup>4</sup>.

Debido a que la mayoría de mujeres embarazadas eventualmente se vuelven anémicas, tiene sentido como medida preventiva darles a todas las mujeres suplementación con hierro medicinal durante la segunda mitad de la gestación<sup>42</sup>.

Los efectos adversos de las sales ferrosas son principalmente de tipo gastrointestinal: pirosis, náusea, epigastralgia, diarrea o estreñimiento y en algunos casos tinción de los dientes. Para disminuir los efectos colaterales, pueden administrarse inicialmente dosis bajas para comprobar la ausencia de efectos secundarios e incrementarlas cada 1 a 2 semanas hasta alcanzar la dosis deseada. En dosificaciones de 200 mg de una sal ferrosa, los efectos adversos aparecen hasta en el 25 % de las pacientes, este porcentaje aumenta hasta el 40% si se duplica la dosis.

### **3.6.1. Terapia parenteral en el embarazo**

Las indicaciones más frecuentes son: anemia ferropénica moderada o severa, alteraciones del tracto gastrointestinal que afecten la absorción, presencia de efectos colaterales intolerables con el uso de hierro oral, contraindicaciones para transfusión (incluidos los conceptos religiosos), terapia conjunta con eritropoyetina, falta de adherencia a la terapia oral.

El hierro sacarosa de uso en la mayoría de los países latinoamericanos para utilización intravenosa, presenta un excelente perfil de seguridad. Es un medicamento de categoría B para uso en medicina perinatal.

Los efectos indeseables suceden en menos del 1% de las pacientes. En el caso de anemias severas, se puede efectuar un tratamiento combinado de hierro sacarosa con eritropoyetina, con la cual presenta sinergismo<sup>2</sup>.

Según el Componente Normativo Materno del MSP del Ecuador 2008, el tratamiento profiláctico si la hemoglobina es menor a 11 g/dl en el primer trimestre y en el tercer trimestre con valor menor a 10,5 g/dl en el segundo trimestre de hierro es 30 mg/día por 2 meses mínimo<sup>26</sup>.

En cambio la dosis terapéutica oral en el caso de HB <11 g/dl en el primer trimestre y tercer trimestre y < de 10.5g/dl en el segundo trimestre de hierro es de 60 a 120 mg/día de hierro elemental para lograr saturar las reservas de ferritina por 6 meses<sup>26</sup>.

En anemia severa se utiliza hierro sacarosa la recomendación es calcular el porcentaje de hierro parenteral sobre la base de que 200 a 250 mg de hierro son necesarios para incrementar la hemoglobina en 1g/dl<sup>26</sup>.

## **CAPÍTULO IV**

### **DISEÑO, MATERIALES Y MÉTODOS**

#### **4.1. HIPOTESIS**

La anemia gestacional es una patología obstétrica común que se asocia con bajas reservas de hierro y conlleva riesgo de peso bajo al nacer.

#### **4.2. OBJETIVO GENERAL**

Determinar anemia en mujeres embarazadas durante la labor de parto y su relación con la reserva de hierro y peso de sus recién nacidos, en el Hospital Gineco Obstétrico Isidro Ayora de Quito.

#### **4.3. OBJETIVOS ESPECIFICOS**

1. Medir niveles de hemoglobina y relación con las reservas maternas.
2. Relacionar niveles de ferritina materna con la ferritina del neonato.
3. Correlacionar los niveles de ferritina materna con el peso del recién nacido.



## **4.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN**

### **CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

- Gestantes sin antecedentes patológicos personales y obstétricos
- Embarazo único
- Embarazo a término
- Terminación de embarazo por parto céfalo-vaginal.
- De existir ruptura de membranas se incluirán los menores de 12 horas.

### **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

- Embarazo pretérmino
- Embarazo múltiple
- Gestantes con antecedente patológicos como Hipertensión arterial, diabetes, preeclampsia, eclampsia,
- Antecedente de transfusiones durante el embarazo.
- Raza negra por el riesgo de drepanocitosis
- Mujeres que residen en la región Costa

## **4.5 DISEÑO Y MÉTODOS**

El presente estudio es de diseño transversal y se llevó a cabo en todas las pacientes con embarazo único, a término que ingresaron con labor de parto al Centro Obstétrico del Hospital Gineco Obstétrico Isidro Ayora de Quito, y que desearon libremente ser parte de la investigación, además de haber cumplido con los criterios de inclusión y exclusión establecidos para el desarrollo de esta investigación.

## 4.6 POBLACIÓN Y MUESTRA

### UNIVERSO

Mujeres embarazadas que acuden al Hospital Gineco Obstétrico Isidro Ayora

### MUESTRA

Para este estudio se tomó en cuenta una prevalencia de anemia en el embarazo del 50%, con un desvío estándar de 1,96 y un intervalo de confianza de 0,10.

#### Fórmula:

$$n = \frac{p \times q \times (DS)^2}{IC^2}$$

#### En donde:

p = prevalencia = 0.50

q = población sana = 0.50

DS = desvío estándar = 1.96

IC = Intervalo de confianza = 0.10

#### Desarrollo del cálculo:

$$n = \frac{0.50 \times 0.50 \times (1.96)^2}{0.10^2}$$

$$n = \frac{0.964}{0.01}$$

$$n = 96.04$$

#### **4.7 TÉCNICA, INSTRUMENTO, RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN**

Las pacientes fueron identificadas e ingresaron al estudio según los criterios de inclusión y exclusión establecidos.

Se asignó para ello un número y se explicó a cada paciente el objetivo del estudio y procedimiento, luego de lo cual firmaron un consentimiento informado.

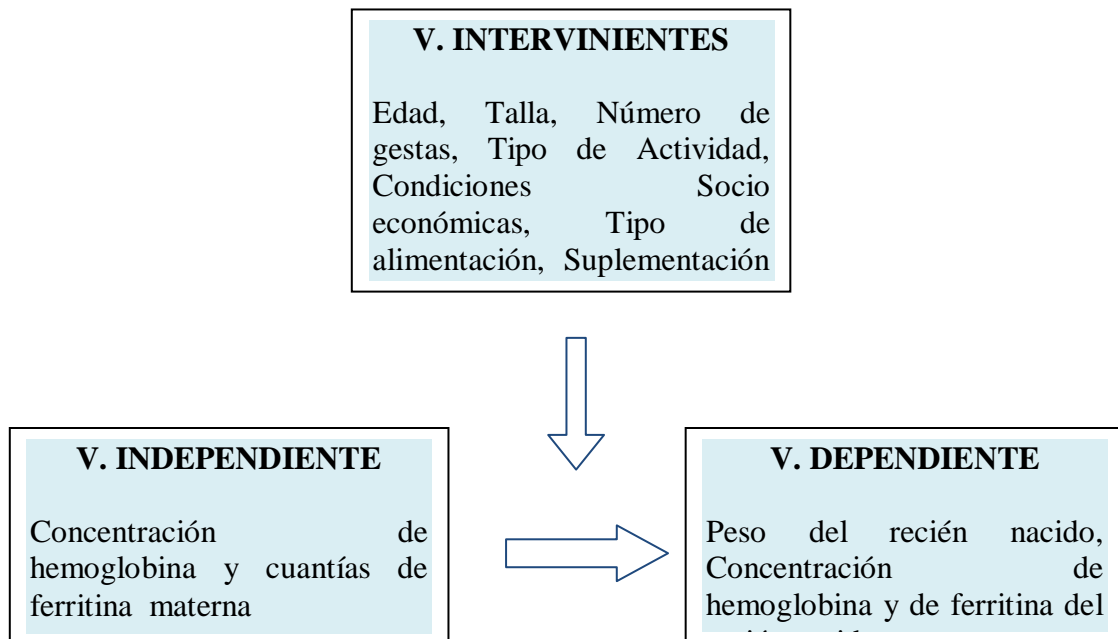
Cuando la gestante alcanzó una dilatación cervical de 8 cm se tomaron 5ml de sangre venosa del pliegue antecubital mediante vacoutainer, la misma que se colocó en dos tubos, el primero con anticoagulante EDTA para medir hemoglobina, y el otro sin anticoagulante para por centrifugación obtener suero y medir ferritina, se dejó en reposo los tubos, para evitar hemólisis; se esperó el parto y luego del pinzamiento-corte del cordón umbilical (1-3min) se tomó la muestra de sangre (3ml) por goteo en dos tubos de similares características a los de la madre, se pesó la placenta luego del alumbramiento y fue depositada en una funda plástica. A los treinta minutos luego del nacimiento se obtuvieron las medidas antropométricas del recién nacido, este fue pesado en una balanza debidamente calibrada. Los cuatro tubos se identificaron con el número asignado a la paciente y fueron trasladados al Centro de Biomedicina de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Central del Ecuador para su análisis en horario de 7:30am a 16:00, las muestras que fueron tomadas en horario nocturno, se conservaron en refrigeración a -6°C y se entregaron en el horario establecido.

Las muestras fueron procesadas de acuerdo a la técnica de HumanWiener para hemoglobina y Accubind Elisa para ferritina. Los equipos que se utilizaron para dichas determinaciones fueron: Espectrofotómetro Eppendorf PCP 6121 y Lector de Elisa Titertek multiskan plus respectivamente.

#### 4.8 TÉCNICA DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Una vez obtenidos los datos se ingresaron a una hoja electrónica de Microsoft Excel para depurarlos y exportarlos al paquete estadístico EPI INFO versión 3.4.3 en donde se analizaron las variables cualitativas mediante  $\chi^2$  y las variables cuantitativas mediante T de Student y análisis de varianza. Se realizó también un análisis de correlación. Para la presentación de los resultados se tomó un error alfa menor o igual a 0.05 como estadísticamente significativo.

#### 4.9 MATRIZ DE VARIABLES



#### 4.10 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	IDENTIFICACION	DIMENSION	INDICADOR
<b>INDEPENDIENTE</b> Niveles de Hb y ferritina de la madre	Concentración de hemoglobina  Cuantías de ferritina	Presencia de anemia  Estado de sus concentraciones	Hb >0< de 12.3  Normal: >50ug/l Deficiente: 12 – 49 ug/l Carencia: < 12ug/l
<b>DEPENDIENTE</b> Peso del recién nacido y reserva del recién nacido	Antropometría del recién nacido.   Concentración de Hb  Niveles de ferritina	Peso  Talla Perímetro cefálico Peso placentario  Presencia de anemia  concentraciones	Gramos (2500-3500) Cm (50+- 2) Cm (34 +-2) Gramos(500)  Hb < de 14 g/dl  Normal: >50ug/l Deficiente: 12 – 49 ug/l Carencia: < 12ug/l
<b>INTERVINIENTES</b> Variables obstétricas y sociales.	Edad   Talla  Paridad	Años   Cm  Gestas	< 19 19- 35 >35  < 150  Abortos Partos Cesáreas Embarazo ectópico

	Gestación a término	Semanas	37 - <42
	Tipo de Trabajo	Actividad	Ambulatoria Sedentaria
	Tipo de alimentación	Proteínas Carbohidratos Grasas	Consume No consume
	Tipo de vivienda	Material de construcción Predominante	Ladrillo o bloque Adobe o Tapia Madera Caña Otros materiales
	Suplementación de vitaminas y/o hierro	Suplementación  Tiempo	Si No Meses

## 4.11 CONCEPTUALIZACION DE VARIABLES

### VARIABLES INDEPENDIENTES

#### HEMOGLOBINA MATERNA

Es el pigmento rojo que se encuentra en los hematíes, una concentración baja de hemoglobina produce hipocromía, la cual es una característica relacionada con la anemia por deficiencia de hierro. Su indicador es una hemoglobina menor de 12,3 para nuestra altitud. Las muestras serán procesadas de acuerdo a la técnica de HumanWiener para hemoglobina.

### **FERRITINA MATERNA**

Se mide como la capacidad de unión de hierro a la ferritina. Se consideran como indicador: normal  $>50\mu\text{g/l}$ , Deficiente  $12 - 49 \mu\text{g/l}$ , Carencia  $< 12\mu\text{g/l}$ . Las muestras serán procesadas de acuerdo a la técnica de Accubind Elisa para ferritina.

### **VARIABLES DEPENDIENTES**

#### **ANTROPOMETRÍA DEL RECIEN NACIDO**

##### **PESO AL NACIMIENTO**

Es el peso del recién nacido tomado en el transcurso de los primeros 30 minutos o en las primeras 24 horas. Se mide en gramos, el indicador se determina entre 2500-3500g. En el recién nacido, las reservas de hierro son proporcionales al peso de nacimiento. El peso se tomó en una balanza calibrada previamente.

##### **TALLA AL NACIMIENTO**

Es la longitud de la planta de los pies a la parte superior del cráneo expresada en centímetros. El indicador se determinó entre  $50 \pm 2 \text{ cm}$ .

##### **PERIMETRO CEFALICO**

Es la medida del contorno de la cabeza en su parte más grande. Se mide en centímetros utilizando una cinta métrica, que se sitúa sobre las orejas y por encima de las cejas. El indicador es  $34 \pm 2 \text{ cm}$ .

##### **PESO PLACENTARIO**

Es el peso de la placenta tomado en gramos, luego del alumbramiento. El indicador es 500g.

### **HEMOGLOBINA FETAL**

Es el pigmento rojo que se encuentra en los hematíes. Tomada del cordón umbilical luego del pinzamiento y corte del mismo. Su indicador es una hemoglobina de 14g/dl.

### **FERRITINA FETAL**

Valores de ferritina al nacimiento, catalogándolos como indicador: normal >50ug/l, deficiente 12 – 49 ug/l, carencia: < 12ug/l.

### **VARIABLES INTERVINIENTES**

#### **EDAD MATERNA**

Tiempo en años cumplidos desde el nacimiento de la madre al momento de la entrevista.

#### **TALLA**

Es la longitud de la planta de los pies a la parte superior del cráneo expresada en centímetros.

#### **GESTAS**

Es la cantidad de embarazos, que hayan terminado como abortos, partos, cesáreas, embarazo ectópico hasta el momento de la entrevista.

#### **GESTACION A TERMINO**

Es todo aquel embarazo cuya edad calculada a partir del primer día del último periodo menstrual es de 37 semanas de gestación y menor de 42 semanas de gestación.



## **TIPO DE TRABAJO**

Con respecto al sedentarismo y actividad física:

**Sedentarismo** una forma de vida monótona, sin movimiento y con mínimos esfuerzos físicos.

**Actividad física** Cualquier movimiento del cuerpo producido por los músculos esqueléticos y que tiene como resultado un gasto energético. Incluye tanto a las actividades comunes de la vida diaria, así como también las actividades estructuradas y planificadas en forma de ejercicio.

## **TIPO DE ALIMENTACIÓN**

Estimación cualitativa de la ingesta de un grupo de alimentos en un individuo, durante un período determinado de tiempo. El indicador Proteína, carbohidratos, grasas.

## **TIPO DE VIVIENDA**

Determinado por el tipo de material de construcción predominante. El indicador ladrillo o bloque, adobe, madera, caña, otros materiales.

## **SUPLEMENTACION DE VITAMINAS Y/O HIERRO**

Administración de vitaminas y/o hierro con fines preventivos cuando hay población en riesgo de presentar deficiencia. Indicador tiempo de suplementación.

## **4.12 CONSIDERACIONES ÉTICAS**

En este estudio rigieron las normas éticas de la Declaración de Helsinki. Las pacientes fueron informadas a cerca del estudio, su propósito, procedimientos y carácter voluntario del mismo, cuando la paciente aceptó participar firmó un consentimiento informado. La información recogida, fue confidencial y no se usó para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Las respuestas al

cuestionario fueron codificadas usando un número de identificación y por lo tanto, fueron anónimas, protegiendo estrictamente la privacidad de las pacientes.

Previo al inicio del estudio, se obtuvieron las respectivas autorizaciones de los Directivos del Hospital Gineco-Obstétrico Isidro Ayora de Quito para el desarrollo de la investigación, así como de las autoridades del Instituto Superior de Posgrado de la Universidad Central del Ecuador y del Instituto de Biomedicina de la Facultad de Ciencias Médicas.

#### **4.13 RECURSOS HUMANOS**

El presente estudio fue realizado por las doctoras Miryan Chicaiza y Geovanna Figueroa, médicos egresadas del postgrado de Ginecología y Obstetricia de la Universidad Central del Ecuador.

Dr. Andrés Calle Director de Tesis y Dr. Edmundo Estévez Asesor Metodológico.

#### **4.14 RECURSOS ECONOMICOS**

Autofinanciamiento

## CAPÍTULO V

### RESULTADOS

Se realizó un estudio de diseño Observacional Analítico de Corte Transversal en el cual se incluyó a 100 mujeres embarazadas a término y sus recién nacidos, con el objetivo de determinar anemia durante la labor de parto y la relación con la reserva de hierro y el peso de los recién nacidos, en el Hospital Gineco-Obstétrico Isidro Ayora de Quito.

#### 5.1 ANÁLISIS UNIVARIADO: DATOS GENERALES DE LA POBLACIÓN

##### EDAD

La edad de las pacientes estuvo comprendida entre 15 años la de menor edad, y 41 años la de mayor edad; con una media de 24,83 años y una Desviación Estándar de 6,49 años. Al analizar la distribución por grupos etarios, se observó que 26 personas que corresponden al 26% tenían 19 años o menos, 64 personas que implican el 64% tenían entre 19 y 35 años y 10 personas que representan el 10% tenían más de 35 años. En la Tabla I se presenta la distribución de las pacientes por grupos etarios.

**Tabla 1.** Distribución de las pacientes del estudio según grupos etarios Hospital Gineco-obstétrico Isidro ayora 2011

EDAD (años)	FRECUENCIA	PORCENTAJE
< 19	26	26
19- 35	66	66
>35	8	8
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Base de Datos de la Investigación. **Elaboración:** Dra. Figueroa, Dra. Chicaiza

## TALLA

La talla de las pacientes estuvo comprendida entre 142 cm la de menor talla, y 170 cm la de mayor talla, con una media de 153 cm y una desviación estándar de 5,6 cm. Al observar la distribución de las pacientes de acuerdo a la talla se evidenció que 20 personas, que representan el 20%, tenían 149 cm o menos, mientras que 80 personas, que representan el 80%, tenían 150 cm o más. En la Tabla II se presenta la distribución de las pacientes de acuerdo a la talla.

**Tabla 2.** Distribución de las pacientes del estudio según la talla Hospital Gineco Obstétrico Isidro Ayora 2011

TALLA (cm)	FRECUENCIA	PORCENTAJE
149 ó menos	20	20
150 ó más	80	80
<b>TOTAL</b>	100	100

**Fuente:** Base de Datos de la Investigación. **Elaboración:** Dra. Figueroa, Dra. Chicaiza

## GESTAS

El número de gestas de las pacientes del estudio varió entre 1 gesta la de menor número de embarazos y 8 gestas la de mayor número de embarazos, con una media de 2,2 embarazos y una desviación estándar de 1,4 gestas. Al analizar la distribución de las pacientes de acuerdo al número de embarazos se observó, que 41 personas representan el 41% tenían 1 embarazo; 30 personas que implican el 30% tenían 2 embarazos; 9 personas que corresponden el 9% presentaban 3 embarazos; 11 personas que representan el 11% tenían 4 embarazos; 5 personas que representan el 5% tenían 5 embarazos; 3 personas que implican el 3% tenían 6 embarazos; 1 persona que representa el 1% tenía 8 embarazos. En la Tabla III se presenta la distribución de las pacientes de acuerdo al número de gestas.

**Tabla 3.** Distribución de las pacientes del estudio de acuerdo a las gestas. HGOIA 2011

GESTAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	41	41
2	30	30
3	9	9
4	11	11
5	5	5
6	3	3
7	1	1
8		
<b>TOTAL</b>	100	100

**Fuente:** Base de Datos de la Investigación. **Elaboración:** Dra. Figueroa, Dra. Chicaiza

## ABORTOS

El número de abortos de las pacientes varió, de 0 la de menor número de abortos y 3 la de mayor número de abortos, con una media de 0,3 y una desviación estándar de 0,6 abortos. Al analizar la distribución de las pacientes de acuerdo al número de abortos, se observó que 76 personas que representan el 76% no presentaban este evento obstétrico; 19 personas que implican el 19% tenían 1 aborto previo; 3 personas que corresponden al 3% tenían 2 abortos previos; y 2 personas que representan el 2% tenían 3 abortos previos.

**Tabla 4.** Distribución de las pacientes del estudio de acuerdo al número de abortos HGOIA 2011

ABORTOS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
0	76	76
1	19	19
2	3	3
3	2	2
<b>TOTAL</b>	100	100

**Fuente:** Base de Datos de la Investigación. **Elaboración:** Dra. Figueroa, Dra. Chicaiza

## PARTOS

El número de partos de las pacientes varió de 0 la de menor número de partos y 6 la de mayor número, con una media de 0,9 y una desviación estándar de 1,1 partos. Al analizar la distribución de las pacientes de acuerdo al número de partos se observó, que 48 personas que representan el 48%, no presentaban partos previos; 28 personas que implican el 28% tenían 1 parto previo; 14 personas que corresponden al 14% tenían 2 partos previos; 8 personas que representan el 8% tenían 3 partos previos; 1 persona que corresponde al 1 % tenía 4 partos previos y 1 persona que implica el 1%, tenía 6 partos previos. En la Tabla V se presenta la distribución de las pacientes de acuerdo al número de partos.

**Tabla 5.** Distribución de las pacientes del estudio de acuerdo al número de partos HGOIA 2011

<b>PARTOS</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
0	48	48
1	28	28
2	14	14
3	8	8
4	1	1
6	1	1
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Base de Datos de la Investigación. **Elaboración:** Dra. Figueroa, Dra. Chicaiza

## CESAREAS

El número de cesáreas de las pacientes varió de 0 la de menor número de cesáreas y 1 la de mayor número, con una media de 0,01 y una desviación estándar de 0,1 cesáreas. Al analizar la distribución de las pacientes de acuerdo al número de cesáreas se observó, que 99 personas que representan el 99% no presentaron cesárea previa;

mientras que 1 persona que implica el 1% tenían 1 cesárea anterior. En la Tabla VI se presenta la distribución de las pacientes de acuerdo al número de cesáreas.

**Tabla 6.** Distribución de las pacientes del estudio de acuerdo al número de cesáreas HGOIA 2011

CESAREAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
0	99	99
1	1	1
<b>TOTAL</b>	100	100

**Fuente:** Base de Datos de la Investigación. **Elaboración:** Dra. Figueroa, Dra. Chicaiza

## EMBARAZO ECTOPICO

El número de embarazos ectópicos de las pacientes varió de 0 la de menor número de embarazos ectópicos y 1 la de mayor número, con una media de 0,01 y una desviación estándar de 0,1 embarazos ectópicos. Al analizar la distribución de las pacientes de acuerdo al número de embarazos ectópicos se observó, que 99 personas que representan el 99% no presentaron en sus antecedentes este evento obstétrico; mientras que 1 persona que implica el 1% tenía 1 embarazo ectópico anterior. En la Tabla VII se presenta la distribución de las pacientes de acuerdo al número de embarazos ectópicos.

**Tabla 7.:** Distribución de las pacientes del estudio de acuerdo al número de embarazos ectópicos HGOIA 2011

EMBARAZOS ECTÓPICOS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
0	99	99
1	1	1
<b>TOTAL</b>	100	100

**Fuente:** Base de Datos de la Investigación. **Elaboración:** Dra. Figueroa, Dra. Chicaiza

## EDAD GESTACIONAL

La edad gestacional que presentaban las pacientes varió de 37,1 semanas la de menor edad gestacional, a 41 semanas la de mayor edad gestacional, con una media de 39,28 semanas y una desviación estándar de 1,15 semanas. Al analizar la distribución de las pacientes de acuerdo a la edad gestacional se evidenció que 11 personas que representan el 11% tenían 37 semanas de edad gestacional, 52 personas que implican el 52% presentaban de 38 a 40 semanas; mientras que 37 personas que implican el 37% tenían más de 40 semanas de edad gestacional. En la Tabla VIII se presenta la distribución de las pacientes de acuerdo a la edad gestacional.

**Tabla 8.:** Distribución de las pacientes del estudio de acuerdo a la edad gestacional HGOIA 2011

EDAD GESTACIONAL (Semanas)	FRECUENCIA	PORCENTAJE
37	11	11
38-40	52	52
>40	37	37
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Base de Datos de la Investigación. **Elaboración:** Dra. Figueroa, Dra. Chicaiza

## ACTIVIDAD LABORAL

Al analizar la actividad laboral de las pacientes se observó que 24 personas que implica el 24% de los casos presentaban una actividad laboral, mientras que 76 personas que corresponde al 76% no laboraban. En la Tabla IX se presenta la distribución de las pacientes de acuerdo a la actividad laboral.



**Tabla 9:** Distribución de las pacientes del estudio de acuerdo a la actividad laboral. HGOIA 2011

<b>ACTIVIDAD LABORAL</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
TRABAJA	24	24
NO TRABAJA	76	76
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Base de Datos de la Investigación. **Elaboración:** Dra. Figueroa, Dra. Chicaiza

### **ACTIVIDAD AMBULATORIA**

Al observar la actividad ambulatoria de las pacientes se observó que 86 personas que implica el 86% de los casos presentaban una actividad ambulatoria, mientras que 14 personas que corresponde al 14% no la presentaban. En la Tabla X se presenta la distribución de las pacientes de acuerdo a la actividad ambulatoria.

**Tabla 10.** Distribución de las pacientes del estudio de acuerdo a la actividad ambulatoria HGOIA, 2011

<b>ACTIVIDAD AMBULATORIA</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
NO	86	86
SI	14	14
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Base de Datos de la Investigación. **Elaboración:** Dra. Figueroa, Dra. Chicaiza

### **ACTIVIDAD SEDENTARIA**

Al observar la actividad sedentaria de las pacientes se observó que 86 personas que implica el 86% de los casos presentaban una actividad sedentaria, mientras que 14 personas lo que corresponde al 14% no la presentaban. En la Tabla XI se presenta la distribución de las pacientes de acuerdo a la actividad sedentaria.

**Tabla 11:** Distribución de las pacientes del estudio de acuerdo a la actividad sedentaria HGOIA 2011

<b>ACTIVIDAD SEDENTARIA</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
NO	14	14
SI	86	86
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Base de Datos de la Investigación. **Elaboración:** Dra. Figueroa, Dra. Chicaiza

## OCUPACIÓN PROFESIONAL

Al valorar la ocupación profesional de las pacientes se observó que 98 personas que corresponde al 98% de los casos, no presentaban una ocupación profesional, mientras que 2 personas lo que corresponde al 2% si la presentaban. En la Tabla XII se presenta la distribución de las pacientes de acuerdo a la ocupación profesional.

**Tabla 12:** Distribución de las pacientes del estudio de acuerdo a la ocupación profesional HGOIA 2011

<b>OCUPACIÓN PROFESIONAL</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
No	98	98
Si	2	2
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Base de Datos de la Investigación. **Elaboración:** Dra. Figueroa, Dra. Chicaiza

## 5.2 ALIMENTACIÓN Y SUPLEMENTACION DE HIERRO Y/O VITAMINAS

### TIPO DE ALIMENTACIÓN: Suplementación de Vitaminas y Hierro

Se interrogó a las pacientes para conocer si consumían algún tipo de vitaminas o hierro y se observó que 97 personas que implica el 97% de los casos si consumían, mientras que 3 personas lo que corresponde al 3%, no las consumían. En la Tabla

XIII se presenta la distribución de las pacientes de acuerdo al consumo de vitaminas y hierro.

**Tabla 13.** Distribución de las pacientes del estudio de acuerdo a la suplementación de vitaminas y hierro HGOIA 2011

<b>CONSUMO DE VITAMINAS Y HIERRO</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
SI	97	97
NO	3	3
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Base de Datos de la Investigación. **Elaboración:** Dra. Figueroa, Dra. Chicaiza

## **TIEMPO DE SUPLEMENTACIÓN**

El tiempo de suplementación con hierro y vitaminas varió de 0 a 9 meses con una media de 3 meses y una desviación estándar de 2,8 meses. Al observar el tiempo durante el cual las pacientes recibieron hierro y vitaminas se evidenció que 19 personas que implica el 19% de los casos recibieron 1 mes de suplementación; 21 personas que corresponde al 21% recibieron 2 meses de suplementación; 8 personas que representa el 8% recibieron 3 meses de suplementación; 9 personas que implica el 9% recibieron 4 meses de suplementación; 5 personas que corresponde al 5% recibieron 5 meses de suplementación; 12 personas que representa el 12% recibieron 6 meses de suplementación; 5 personas que implica el 5% recibieron 7 meses de suplementación; 4 personas que implica el 4% recibieron 8 meses de suplementación; 14 personas que representa el 14% recibieron 9 meses de suplementación. Cabe mencionar que 3 personas que corresponde al 3% no recibieron suplementación.

En la Tabla XIV se presenta la distribución de las pacientes de acuerdo al tiempo de suplementación de hierro o vitaminas recibidas.

**Tabla 14:** Distribución de las pacientes del estudio de acuerdo al tiempo de suplementación de vitaminas y hierro HGOIA 2011.

<b>TIEMPO DE SUPLEMENTACIÓN (meses)</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
0	3	3
1	19	19
2	21	21
3	8	8
4	9	9
5	5	5
6	12	12
7	5	5
8	4	4
9	14	14
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Base de Datos de la Investigación. **Elaboración:** Dra. Figueroa, Dra. Chicaiza

## **ALIMENTACIÓN**

### **A. FRECUENCIA DE LA INGESTA DE CARNE ROJA:**

En relación a la ingesta de carne roja se evidenció que 7 personas que implica el 7% refirieron consumir este alimento todos los días; 77 personas que representa el 77% refirieron consumir semanalmente; 12 personas que constituye el 12% refirieron consumo mensual y 4 personas que implica el 4% refirieron que no consumían carne roja. En la tabla XV se presenta la distribución de las pacientes de acuerdo al consumo de carne roja.

**Tabla 15:** Distribución de las pacientes del estudio de acuerdo a la frecuencia de la ingesta de carne roja HGOIA 2011

<b>FRECUENCIA DE LA INGESTA</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
DIARIO	7	7
SEMANAL	77	77
MENSUAL	12	12
NO INGIERE	4	4
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Base de Datos de la Investigación. **Elaboración:** Dra. Figueroa, Dra. Chicaiza

## **B. FRECUENCIA DE LA INGESTA DE CARNE BLANCA**

En relación a la ingesta de carne blanca se evidenció que 17 personas que implica el 17% refirieron consumir este alimento todos los días; 75 personas que representa el 75% refirieron consumir semanalmente; 6 personas que constituye el 6% refirieron consumo mensual y 2 personas que implica el 2% refirieron que no consumían carne blanca. En la tabla XVI se presenta la distribución de las pacientes de acuerdo al consumo de carne blanca.

**Tabla 16.** Distribución de las pacientes del estudio de acuerdo a la frecuencia de la ingesta de carne blanca HGOIA 2011

<b>FRECUENCIA DE LA INGESTA</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
DIARIO	17	17
SEMANAL	75	75
MENSUAL	6	6
NO INGIERE	2	2
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Base de Datos de la Investigación. **Elaboración:** Dra. Figueroa, Dra. Chicaiza

### C. FRECUENCIA DE LA INGESTA DE ARROZ

Se observó la frecuencia de la ingesta de arroz, evidenciándose que 82 personas que representan el 82% consumían diariamente este grano; mientras que 18 personas que implican el 18% lo consumían semanalmente. En la tabla XVII se presenta la distribución de las pacientes de acuerdo al consumo de arroz.

**Tabla 17.** Distribución de las pacientes del estudio de acuerdo a la frecuencia de la ingesta de arroz HGOIA 2011

FRECUENCIA DE LA INGESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
DIARIO	82	82
SEMANAL	18	18
TOTAL	100	100

Fuente: Base de Datos de la Investigación. Elaboración: Dra. Figueroa, Dra. Chicaiza

### D. FRECUENCIA DE LA INGESTA DE PAPAS

Al analizar la frecuencia de la ingesta de papas se evidenció que 70 personas que representan el 70% consumían diariamente este tubérculo; mientras que 28 personas que implican el 28% lo consumían semanalmente y 2 personas lo que representan el 2% lo consumían mensualmente. En la tabla XVIII se presenta la distribución de las pacientes de acuerdo al consumo de papas.

**Tabla 18.** Distribución de las pacientes del estudio de acuerdo a la frecuencia de la ingesta de papas. HGOIA 2011

<b>FRECUENCIA DE LA INGESTA</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
DIARIO	70	70
SEMANAL	28	28
MENSUAL	2	2
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Base de Datos de la Investigación. **Elaboración:** Dra. Figueroa, Dra. Chicaiza

#### **E. FRECUENCIA DE LA INGESTA DE HARINAS**

Se valoró la frecuencia de la ingesta de harinas, evidenciándose que 53 personas que representan el 53% consumían diariamente; mientras que 41 personas que implican el 41% lo consumían semanalmente; 4 personas lo que representan el 4% lo consumían mensualmente y 2 personas lo que corresponden al 2 % no consumían. En la tabla IXX se presenta la distribución de las pacientes de acuerdo al consumo de harinas.

**Tabla 19.** Distribución de las pacientes del estudio de acuerdo a la frecuencia de ingesta de harinas HGOIA 2011.

<b>FRECUENCIA DE LA INGESTA</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
DIARIO	53	53
SEMANAL	41	41
MENSUAL	4	4
NO CONSUME	2	2
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Base de Datos de la Investigación. **Elaboración:** Dra. Figueroa, Dra. Chicaiza

## F. FRECUENCIA DE LA INGESTA DE FRITURAS

Al analizar la frecuencia de la ingesta de frituras, se evidenció que 26 personas que representan el 26% consumían diariamente; mientras que 64 personas que implican el 64% consumían semanalmente; 7 personas lo que corresponden el 7% consumían mensualmente y 3 personas lo que representa el 3% no consumían frituras. En la tabla XX se presenta la distribución de las pacientes de acuerdo al consumo de frituras.

**Tabla 20.** Distribución de las pacientes del estudio de acuerdo a la frecuencia de la ingesta de frituras HGOIA 2011

<b>FRECUENCIA DE LA INGESTA</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
DIARIO	26	26
SEMANAL	64	64
MENSUAL	7	7
NO CONSUME	3	3
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Base de Datos de la Investigación. **Elaboración:** Dra. Figueroa, Dra. Chicaiza

## G. FRECUENCIA DE LA INGESTA DE LEGUMBRES

Se valoró la frecuencia de la ingesta de legumbres evidenciándose, que 64 personas que representan el 64% consumían diariamente; mientras que 31 personas que implican el 31% consumían semanalmente; 4 personas lo que corresponden el 4% consumían mensualmente y 1 persona lo que representa el 1% no consumían legumbres. En la tabla XXI se presenta la distribución de las pacientes de acuerdo al consumo de legumbres.



**Tabla 21.** Distribución de las pacientes del estudio de acuerdo a la frecuencia de la ingesta de legumbres HGOIA 2011

<b>FRECUENCIA DE LA INGESTA</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
DIARIO	64	64
SEMANAL	31	31
MENSUAL	4	4
NO CONSUME	1	1
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Base de Datos de la Investigación. **Elaboración:** Dra. Figueroa, Dra. Chicaiza

## **H. FRECUENCIA DE LA INGESTA DE FRUTAS**

Al analizar la frecuencia de ingesta de frutas se evidenció, que 70 personas que representan el 70% consumían diariamente; mientras que 27 personas que implican el 27% consumían semanalmente; 3 personas que corresponden el 3% consumían mensualmente. En la tabla XXII se presenta la distribución de las pacientes de acuerdo al consumo de legumbres.

**Tabla 22.** Distribución de las pacientes del estudio de acuerdo a la frecuencia de la ingesta de legumbres HGOIA 2011

<b>FRECUENCIA DE LA INGESTA</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
DIARIO	70	70
SEMANAL	27	27
MENSUAL	3	3
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Base de Datos de la Investigación. **Elaboración:** Dra. Figueroa, Dra. Chicaiza

### 5.3 VIVIENDA

Se valoró el tipo de vivienda observándose, que 5 personas que representa el 5% habitaban en casa de adobe; 78 personas que implica el 78% vivían en casa de bloque; 16 personas que corresponden al 16% habitaban en casa de ladrillo; y 1 persona que representa el 1% vivía en casa de madera. En la tabla XXIII se presenta la distribución de las pacientes de acuerdo al tipo de vivienda.

**Tabla 23.** Distribución de las pacientes del estudio de acuerdo al tipo de vivienda HGOIA 2011

TIPO DE VIVIENDA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
ADOBE	5	5
BLOQUE	78	78
LADRILLO	16	16
MADERA	1	1
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Base de Datos de la Investigación. **Elaboración:** Dra. Figueroa, Dra. Chicaiza

### 5.4 NIVELES DE HEMOGLOBINA Y FERRITINA

#### NIVEL DE HEMOGLOBINA DE LA MADRE

Se valoró el nivel de hemoglobina de la madre observándose, que 12 pacientes que representa el 12% tenían una hemoglobina igual o menor a 12,3 g/dl, mientras que 88 pacientes que implica el 88% tenían un nivel mayor a 12,3 g/dl. En la tabla XXIV se presenta la distribución de las pacientes de acuerdo al nivel de hemoglobina de la madre.

**Tabla 24:** Distribución de las pacientes del estudio de acuerdo al nivel de hemoglobina de la madre HGOIA 2011

<b>NIVEL DE HEMOGLOBINA (g/dl)</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
< o = 12,3	12	12
> 12,3	88	88
<b>TOTAL</b>	100	100

**Fuente:** Base de Datos de la Investigación. **Elaboración:** Dra. Figueroa, Dra. Chicaiza

## **NIVEL DE FERRITINA DE LA MADRE**

De la misma manera, se valoró el nivel de ferritina de la madre, el cual presentó una variación de 2,0 ug/l la paciente que presentó el menor valor de ferritina, a 156 ug/l la paciente que presentó el mayor valor de ferritina.

El valor medio de ferritina del grupo de estudio fue de 9,4 ug/l, con una desviación estándar de 22,9 ug/l. Al analizar la distribución de las pacientes de acuerdo al valor de ferritina materno se observó que 17 pacientes que representa el 17% tenían una ferritina mayor a 50 ug/l, mientras que 32 pacientes que implica el 32% tenían un nivel de entre 12 a 49 ug/l y 51 pacientes que constituyen el 51% tenían una ferritina menor a 12 ug/l.

En la tabla XXV se presenta la distribución de las pacientes de acuerdo al nivel de ferritina de la madre.

**Tabla 25.** Distribución de las pacientes del estudio de acuerdo al nivel ferritina de la madre HGOIA 2011.

<b>NIVEL DE FERRITINA (ug/l)</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Normal: >50	17	17
Deficiente: 12 – 49	32	32
Carencia: < 12	51	51
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Base de Datos de la Investigación. **Elaboración:** Dra. Figueroa, Dra. Chicaiza

El nivel de ferritina materno fue calculado en base a logaritmos, obteniéndose un valor mínimo de 0,31 y una máxima de 2,19; con una media de 0,95 y una desviación estándar de 0,39.

### **NIVEL DE HEMOGLOBINA DEL CORDÓN UMBILICAL**

El nivel de hemoglobina del cordón umbilical presentó una variación de 12,14 el de menor valor de hemoglobina y 22,90 el de mayor nivel de hemoglobina, con una media de 17,24 y una desviación estándar de 2,08.

Al analizar el nivel de hemoglobina del cordón umbilical se evidenció que 6 recién nacidos que corresponden al 6% presentaron una cifra menor a 14 g/dl y 94 recién nacidos que corresponde al 94% de los casos tenían una hemoglobina mayor o igual a 14 g/dl.

En la tabla XXVI se presenta la distribución de los recién nacidos de acuerdo al nivel de hemoglobina del cordón umbilical.

**Tabla 26:** Distribución de los recién nacidos del estudio de acuerdo al nivel de hemoglobina del cordón umbilical HGOIA 2011

<b>NIVEL DE HEMOGLOBINA DEL CORDÓN UMBILICAL (g/dl)</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
< 14	6	6
= o > 14	94	94
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Base de Datos de la Investigación. **Elaboración:** Dra. Figueroa, Dra. Chicaiza

### **NIVEL DE FERRITINA DEL CORDÓN UMBILICAL**

De la misma manera, se valoró el nivel de ferritina del cordón umbilical, el cual presentó una variación de 21,2 ug/l el de menor valor de ferritina, a 545 ug/l el de mayor valor de ferritina.

El valor medio de ferritina fue de 140,96 ug/l con una desviación estándar de 105,47 ug/l.

Al analizar la distribución de los recién nacidos de acuerdo al valor de ferritina del cordón umbilical se observó que 93 recién nacidos que representa el 93% tenían un nivel de ferritina mayor a 50 ug/l, mientras que 7 recién nacidos que implica el 7% tenían un nivel de entre 12 a 49 ug/l.

Ninguno presentó un nivel de ferritina menor a 12 ug/l.

En la tabla 27 se presenta la distribución de los recién nacidos de acuerdo al nivel de ferritina del cordón umbilical.

**Tabla 27:** Distribución de los recién nacidos del estudio de acuerdo al nivel de ferritina del cordón umbilical HGOIA 2011

<b>NIVEL DE FERRITINA DEL CORDÓN UMBILICAL (ug/l)</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Normal: >50	93	93
Deficiente: 12 – 49	7	7
Carencia: < 12	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Base de Datos de la Investigación. **Elaboración:** Dra. Figueroa, Dra. Chicaiza

El nivel de ferritina del RN fue calculado en base a logaritmos, obteniéndose un valor mínimo de 1,33 y una máxima de 2,74 con una media de 2,14 y una desviación estándar de 0,28.

## 5.5 MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS

### PESO DEL RECIÉN NACIDO

Se valoró el peso del recién nacido, el cual presentó una variación de 2278 gramos el de menor peso a 3940 gramos el de mayor peso. El valor medio del peso fue de 3096 gramos con una desviación estándar de 344 gramos.

Al analizar la distribución de los recién nacidos de acuerdo al peso se observó que 4 recién nacidos que corresponde al 4%, presentaban un peso menor a 2500 gramos; 96 recién nacidos que implican el 96% tenían un peso de 2500 a 3500 gramos.

En la tabla 28 se presenta la distribución de los recién nacidos de acuerdo al peso.

**Tabla 28:** Distribución de los recién nacidos de acuerdo al peso HGOIA 2011

<b>PESO DEL RN (g)</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<2500	4	4
2500 – 3500	96	96
<b>TOTAL</b>	100	100

**Fuente:** Base de Datos de la Investigación. **Elaboración:** Dra. Figueroa, Dra. Chicaiza

### **TALLA DEL RECIÉN NACIDO**

Al analizar la talla del recién nacido se observó una variación de 45 cm en el recién nacido de menor talla, a 53 cm el de mayor talla; con un valor medio 49 cm y una desviación estándar de 2,35 cm.

Al analizar la distribución de los recién nacidos de acuerdo a la talla se evidenció que 67 recién nacidos lo que implica el 67% tenían menos de 50 centímetros; mientras que 33 recién nacidos que representan el 33% tenían más de 50 cm.

En la tabla XXIX se presenta la distribución de los recién nacidos de acuerdo a la talla.

**Talla 29:** Distribución de los recién nacidos de acuerdo a la talla HGOIA 2011

<b>TALLA RN (cm)</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<50	67	67
>50	33	33
<b>TOTAL</b>	100	100

**Fuente:** Base de Datos de la Investigación. **Elaboración:** Dra. Figueroa, Dra. Chicaiza

## PERÍMETRO CEFÁLICO

Se observó el perímetro cefálico del recién nacido evidenciándose una variación de 31 cm, el recién nacido de menor perímetro cefálico, a 37 cm el de mayor perímetro cefálico; con un valor medio 34 cm y una desviación estándar de 1,86 cm.

Al analizar la distribución de los recién nacidos de acuerdo al perímetro cefálico se observó que 46 recién nacidos que implican el 46% tenían perímetros entre 31 y 33 cm; 31 recién nacidos que representan el 31%, tenían perímetros cefálicos de 34 cm; y 23 recién nacidos que corresponden al 23%, tenían perímetros cefálicos de 35 a 37 cm.

En la tabla 30 se presenta la distribución de los recién nacidos de acuerdo al perímetro cefálico.

**Tabla 30.** Distribución de los recién nacidos de acuerdo al perímetro cefálico HGOIA 2011

PERÍMETRO CEFÁLICO DEL RN (cm)	FRECUENCIA	PORCENTAJE
31-33	46	46
34	31	31
35-37	23	23
<b>TOTAL</b>	100	100

**Fuente:** Base de Datos de la Investigación. **Elaboración:** Dra. Figueroa, Dra. Chicaiza

## PESO DE LA PLACENTA

Se cuantificó el peso de la placenta evidenciándose una variación de 400 gramos la de menor peso, a 910 gramos la de mayor peso; con un valor medio 571 g y una desviación estándar de 105,77 g. Al analizar la distribución de los recién nacidos de acuerdo al peso de la placenta se observó que 23 recién nacidos que corresponde al



23%, tuvieron una placenta con un peso igual ó menor a 500 gramos; mientras que 77 recién nacidos que implica el 77% tuvieron una placenta con un peso mayor a los 500 gramos. En la tabla XXXI se presenta la distribución de los recién nacidos de acuerdo al peso de la placenta.

**Tabla 31:** Distribución de los recién nacidos de acuerdo al peso de la placenta HGOIA 2011.

<b>PESO DE LA PLACENTA (gramos)</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<500	23	23
>500	77	77
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Base de Datos de la Investigación. **Elaboración:** Dra. Figueroa, Dra. Chicaiza

## 5.6 ANÁLISIS BIVARIADO

### ANTECEDENTES GÍNECO-OBSTÉTRICOS-EDAD DE LAS PACIENTES: ADOLESCENTES/NO ADOLESCENTES

Se realizó un análisis bi-variado en el cual se dividió a las pacientes en dos grupos etarios, uno menor de 20 años, en el cual la edad media fue de  $17 \pm 1$  año, y otro mayor a 20 años, en el cual la edad media fue de  $27,4 \pm 5,4$  años ( $p = 0,0002$ ), realizándose un análisis de los antecedentes gineco obstétricos de las pacientes en cada grupo etario, se encontró que, en el grupo de menores de 20 años, el número de gestas fue de  $1 \pm 0,3$  embarazos, mientras que en el grupo de mayores de 20 años el número de embarazos fue de  $2,6 \pm 1,5$  años ( $p = 0,005$ ). En relación al número de abortos, en el grupo de menores de 20 años, se obtuvo una media de  $0,07 \pm 0,2$  abortos, mientras que en el grupo de mayores de 20 años fue de  $0,3 \pm 0,6$  abortos ( $p = 0,07$ ). Al analizar el número de partos, en el grupo de menores de 20 años, se obtuvo una media de  $0,03 \pm 0,19$ , mientras que en el grupo de mayores de 20 años fue de  $1,2 \pm 1,1$  ( $p = 0,004$ ). En relación al número de cesáreas, en el grupo de menores de 20

años no existieron cesáreas, mientras que en el grupo de mayores de 20 años la media de este procedimiento quirúrgico fue de  $0,01 \pm 0,1$ . Al observar el número de embarazos ectópicos se evidenció que en el grupo de menores de 20 años no existieron embarazos ectópicos, mientras que en el grupo de mayores de 20 años fue de  $0,014 \pm 0,1$ . La edad gestacional de las pacientes menores de 20 años tuvo una media de  $39,1 \pm 1$  semana, mientras que en el grupo de mayores de 20 años, la media fue de  $39,4 \pm 1,1$  semanas ( $p = 0,24$ ). En la tabla XXXII se presenta la distribución de las pacientes según la edad y los antecedentes gineco-obstétricos.

**Tabla 32:** Distribución de las pacientes según edad y antecedentes gineco obstétrico HGOIA 2011

	Edad < 20 años (n=26)	Edad >20 años (n = 74)	p
GESTAS	$1 \pm 0,3$	$2,6 \pm 1,5$	0,005
ABORTOS	$0,07 \pm 0,2$	$0,3 \pm 0,6$	0,07
PARTOS	$0,03 \pm 0,19$	$1,2 \pm 1,1$	0,004
CESÁREAS	$0 \pm 0$	$0,01 \pm 0,1$	
EMBARAZO ECTÓPICO	$0 \pm 0$	$0,014 \pm 0,1$	
EDAD GESTACIONAL (semanas)	$39,1 \pm 1$	$39,4 \pm 1,1$	0,24
<b>TOTAL</b>	100	100	

**Fuente:** Base de Datos de la Investigación. **Elaboración:** Dra. Figueroa, Dra. Chicaiza

## **CARACTERÍSTICAS SOCIO-ECONÓMICAS-EDAD DE LAS PACIENTES: ADOLESCENTES/NO ADOLESCENTES**

Se observaron las características socio económicas de las pacientes de acuerdo a la edad, encontrándose que en el grupo de menores de 20 años ninguna paciente desempeñaba una labor lucrativa, mientras que en el grupo de mayores de 20 años el 67,6% no desempeñaban una labor lucrativa y el 32,4% si la desempeñaban ( $p = 0,000001$ ).

En relación a la actividad ambulatoria, en el grupo de menores de 20 años ninguna paciente realizaba este tipo de actividad, mientras que en el grupo de mayores de 20 años el 81,1% no la realizaban y el 18,9% si realizaban una actividad ambulatoria ( $p = 0,00004$ ).

El sedentarismo estuvo presente en todas las pacientes menores de 20 años, sin embargo, en el grupo de mayores de 20 años, el 81,1% de las pacientes eran sedentarias y el 18,9 % no eran sedentarias ( $p = 0,000007$ ).

En el grupo de pacientes menores de 20 años, el 100% de las pacientes no presentaban una ocupación profesional, mientras que en el grupo de pacientes mayores de 20 años el 97,2% no tenían una ocupación profesional y el 2,7% si la tenían.

En relación a la vivienda, en el grupo de pacientes menores de 20 años, ninguna paciente habitaba en casa de adobe, el 76,9% vivía en casa de bloque, el 19,2% habitaba en casa de ladrillo y el 3,8% lo hacía en casa de madera; mientras que en el grupo de pacientes mayores de 20 años el 6,8% de las pacientes habitaba en casa de adobe, el 78,4% lo hacía en casa de bloque, el 14,9% en casa de ladrillo y ninguna paciente vivía en casa de madera ( $p = 0,009$ ).

En la tabla XXXIII se observa la distribución de las pacientes según grupos etarios y características socio económicas.

**Tabla 33:** Distribución de las pacientes según edad y características socio-económicas HGOIA 2011

CARACTERÍSTICAS SOCIO-ECONÓMICAS	Edad < 20 años (n=26)	Edad > 20 años (n=74)
TRABAJA	NO 100% SI 0%	NO 67,6 % SI 32,4 %
AMBULATORIA	NO 100% SI 0%	NO 81,1 % SI 18,9%
SEDENTARIA	NO 0% SI 100%	NO 18,9 % SI 81,1%
OCUPACIÓN PROFESIONAL	NO 100% SI 0 %	NO 97,2 % SI 2,7%
VIVIENDA	ADOBE 0% BLOQUE 76,9% LADRILLO 19,2% MADERA 3,8%	ADOBE 6,8 % BLOQUE 78,4 % LADRILLO 14,9 % MADERA 0 %

**Fuente:** Base de Datos de la Investigación. **Elaboración:** Dra. Figueroa, Dra. Chicaiza

### **SUPLEMENTACION DE HIERRO Y VITAMINAS DE LAS PACIENTES CLASIFICADAS POR EDAD: ADOLESCENTES/NO ADOLESCENTES**

Al analizar la suplementación de hierro y vitaminas de las pacientes, se observó que en el grupo de menores de 20 años, el 100% de las pacientes habían recibido hierro y vitaminas, mientras que en el grupo de mayores de 20 años, el 95,9% habían recibido y el 4,1% no habían recibido suplementación de hierro y vitaminas ( $p = 0,04$ ). En relación al tiempo de suplementación en el grupo de menores de 20 años el tiempo medio fue de  $4,1 \pm 2,8$  meses, mientras que en el grupo de mayores de 20 años, el

tiempo medio de suplementación fue de  $4 \pm 2,8$  meses ( $p = 0,8$ ). En la tabla XXXIV se presenta la distribución de las pacientes de acuerdo a la edad y el tiempo de suplementación de hierro y vitaminas.

**Tabla 34.** Distribución de las pacientes según edad y suplementación de hierro y vitaminas HGOIA 2011

<b>SUPLEMENTACIÓN DE</b>	<b>Edad &lt;20</b>	<b>Edad &gt;20</b>	<b>(n=74)</b>
<b>HIERRO Y VITAMINAS</b>	<b>(n=26)</b>	<b>(n = 74)</b>	
VITAMINAS Y HIERRO	NO 0%	NO 4,1%	0,04
	SI 100%	SI 95,9%	
TIEMPO DE SUPLEMENTACION (Meses)	$4,1 \pm 2,8$	$4 \pm 2,8$	0,8

**Fuente:** Base de Datos de la Investigación. **Elaboración:** Dra. Figueroa, Dra. Chicaiza

#### **TIPO DE ALIMENTACION DE LAS PACIENTES CLASIFICADAS POR EDAD: ADOLESCENTES/NO ADOLESCENTES**

Se analizó el tipo de alimentación de acuerdo a la edad de la paciente, encontrándose que en el grupo de menores de 20 años el consumo de carne roja se dio a diario en el 3,8% de las pacientes, mensualmente en el 15,4%, semanalmente en el 76,9% y el 3,8% no consumían carnes rojas; mientras que en el grupo de mayores de 20 años, el 8,1% consumían carnes rojas a diario, 10,8% consumían mensualmente, el 77% lo hacía semanalmente y el 4,1% no consumía carne rojas ( $p=0,50$ ).

En relación al consumo de carnes blancas, en el grupo de pacientes menores de 20 años el 19,2% de las pacientes consumían a diario, el 3,8% consumían mensualmente y el 76,9% consumían semanalmente, mientras que en el grupo de pacientes mayores

de 20 años el 16,2% tenían un consumo diario, el 6,8% tenían un consumo mensual, el 2,7% no consumían y el 74,3% consumían semanalmente ( $p = 0,25$ ).

Con respecto al consumo de arroz, en el grupo de pacientes menores de 20 años el consumo se daba a diario en el 73,1% y semanalmente en el 26,9%, mientras que en el grupo de pacientes mayores de 20 años, el consumo de arroz era diario en el 85,1% y semanalmente en el 14,9% ( $p = 0,03$ ).

Al analizar el consumo de papas en el grupo de pacientes menores de 20 años, era diario en el 69,2%, mensual en el 3,8% y semanal en el 26,9%; mientras que en el grupo de pacientes mayores de 20 años el consumo fue diario en el 70,3%, mensual en el 1,4% y semanal en el 28,4% ( $p = 0,68$ ).

Se valoró el consumo de harinas, observándose que en el grupo de menores de 20 años el 42,3% consumían diariamente, el 3,8% consumían mensualmente, el 53,1% consumían semanalmente, mientras que en el grupo de mayores de 20 años el consumo fue diario en el 56,8%, mensual en el 4,1%, semanal en el 36,5% y no consumían harinas el 2,7% ( $p = 0,03$ ).

En relación al consumo de frituras, en el grupo de pacientes menores de 20 años fue diario del 26,9%, mensual del 7,7% y semanal de 64,5%; mientras que en el grupo de mayores de 20 años, el consumo de frituras fue diario el 25,7%, mensual el 6,8%, semanal el 63,5% y no consumían frituras en el 4,1% ( $p = 0,22$ ).

Al analizar el consumo de legumbres se observó que en el grupo de pacientes menores de 20 años fue diario en el 57,7%, mensual en el 7,7% y semanal en el 3,6%, mientras que en el grupo de pacientes mayores de 20 años el consumo fue diario en el 66,2%, mensual en el 2,7%, semanal en el 29,7% y el 1,4% refirieron no consumir legumbres ( $p = 0,22$ ).

En el consumo de frutas, en el grupo de pacientes menores de 20 años fue diario en el 65,4%, mensual en el 3,8% y semanal en el 30,8%; mientras que en el grupo de pacientes mayores de 20 años, el consumo fue diario en el 71,6%, mensual en el 2,7% y semanal en el 25,7% ( $p = 0,64$ ).

En la tabla XXXV se observa la distribución de las pacientes según la edad y el tipo de alimentación.

**Tabla 35:** Distribución de las pacientes según edad y tipo de alimentación HGOIA 2011

TIPO DE ALIMENTACIÓN	Edad < 20 años (n = 26)	Edad > 20 años (n=74)	
CARNE ROJA	DIARIO 3,8% MENSUAL 15,4% NO 3,8% SEMANAL 76,9 %	DIARIO 8,1% MENSUAL 10,8% NO 4,1% SEMANAL 77 %	0,50
CARNE BLANCA	DIARIO 19,2% MENSUAL 3,8% NO 0% SEMANAL 76,9 %	DIARIO 16,2% MENSUAL 6,8% NO 2,7% SEMANAL 74,3 %	0,25
ARROZ	DIARIO 73,1% SEMANAL 26,9 %	DIARIO 85,1% SEMANAL 14,9	0,03
PAPAS	DIARIO 69,2% MENSUAL 3,8% SEMANAL 26,9%	DIARIO 70,3% MENSUAL 1,4% SEMANAL 28,4%	0,68
HARINA	DIARIO 42,3% MENSUAL 3,8% NO 0 % SEMANAL 53,1 %	DIARIO 56,8% MENSUAL 4,1% NO 2,7 % SEMANAL 36,5 %	0,03
FRITURAS	DIARIO 26,9%	DIARIO 25,7%	0,22

	MENSUAL 7,7%	MENSUAL 6,8%	
	NO 0%	NO 4,1 %	
	SEMANAL 65,4 %	SEMANAL 63,5 %	
LEGUMBRES	DIARIO 57,7%	DIARIO 66,2%	0,22
	MENSUAL 7,7%	MENSUAL 2,7%	
	NO 0%	NO 1,4 %	
	SEMANAL 34,6 %	SEMANAL 29,7 %	
FRUTAS	DIARIO 65,4%	DIARIO 71,6%	0,64
	MENSUAL 3,8%	MENSUAL 2,7%	
	SEMANAL 30,8%	SEMANAL 25,7%	

**Fuente:** Base de Datos de la Investigación. **Elaboración:** Dra. Figueroa, Dra. Chicaiza

## **DATOS DE LABORATORIO DE LAS PACIENTES CLASIFICADAS POR EDAD: ADOLESCENTES/NO ADOLESCENTES**

Se analizó la edad de las pacientes y los parámetros de laboratorio observándose que en el grupo de menores de 20 años, la hemoglobina de la madre tuvo una cifra media de  $13,7 \pm 1,4$  g/dl, mientras que en el grupo de mayores de 20 años la cifra media fue de  $14,1 \pm 1,5$  g/dl ( $p = 0,000001$ ).

En relación a la ferritina de la madre, en el grupo de menores de 20 años se obtuvo un valor medio de  $1,057 \pm 0,345$  LOG,  $11.40 \pm 2.25$  ANTILOG, mientras que en el grupo de pacientes mayores de 20 años el valor de ferritina fue de  $1,045 \pm 0,417$  LOG,  $11.09 \pm 2.61$  ANTILOG ( $p = 0,76$ ).

La hemoglobina del cordón umbilical en el grupo de pacientes menores de 20 años fue de  $17,3 \pm 2,2$  g/dl, mientras que en el grupo de pacientes mayores de 20 años fue de  $17,3 \pm 2$  (NS).



La ferritina del cordón umbilical en el grupo de pacientes menores de 20 años fue de  $2,117 \pm 0,322$  LOG,  $130.91 \pm 2.09$  ANTILOG, mientras que en el grupo de mayores de 20 años fue de  $2,151 \pm 0,275$  LOG  $141.57 \pm 1.88$  ANTILOG ( $p = 9,89$ ).

En la tabla 36 se presenta la distribución de las pacientes de acuerdo a la edad y los datos de laboratorio.

**Tabla 36:** Distribución de las pacientes según edad y datos de laboratorio HGOIA 2011

DATOS	DE	Edad <20 años	Edad >20 años	p
LABORATORIO		(n=26)	(n=74)	
HB MADRE (g/dl)		$13,7 \pm 1,4$	$14,1 \pm 1,5$	0,0000
				01
FERRITINA MADRE		$1,057 \pm 0,345$ LOG	$1,045 \pm 0,417$ LOG	0,76
(ug/l)*		$11.40 \pm 2.25$	$11 \pm 1$ ANTILOG	
		ANTILOG		
HB CORDON(g/dl)		$17,3 \pm 2.2$	$17,3 \pm 2$	NS
FERRITINA		$2,117 \pm 0,322$ LOG	$2,151 \pm 0,275$ LOG	9,89
CORDON(ug/l)*		$130.91 \pm 2.09$ ANTILOG	$141.57 \pm 1.88$ ANTILOG	

\*Antilogaritmo

**Fuente:** Base de Datos de la Investigación. **Elaboración:** Dra. Figueroa, Dra. Chicaiza

## **ANTROPOMETRIA DEL RECIEN NACIDO CLASIFICADA POR EDAD DE LA MADRE: ADOLESCENTES Y NO ADOLESCENTES**

Se analizó la antropometría de los recién nacidos en comparación con la edad materna, encontrándose que en el grupo de mujeres menores de 20 años el peso medio de los recién nacidos fue de  $3055 \pm 278$  gramos, mientras que en el grupo de mayores de 20 años el peso medio fue de  $3108 \pm 365$  gramos.

En relación a la talla, en el grupo de las pacientes menores de 20 años se observó una talla media de  $48,5 \pm 1,6$  cm; mientras que en el grupo mayores de 20 años, la talla media fue de  $48,7 \pm 2,5$  cm ( $p = 0,50$ ).

El perímetro cefálico tuvo una media de  $34 \pm 1$  cm en el grupo de pacientes menores de 20 años, mientras que en el grupo de mayores de 20 años el perímetro cefálico tuvo una media de  $34 \pm 2$  cm ( $p = 0,87$ ).

El peso de la placenta tuvo una media de  $550,8 \pm 83,9$  gramos en el grupo de pacientes menores de 20 años; mientras que en el grupo de pacientes mayores de 20 años el peso placentario fue de  $587,3 \pm 111,4$  gramos ( $p = 0,13$ ).

En la tabla 37 se presenta la distribución de las pacientes según edad y antropometría del recién nacido.

**Tabla 37:** Distribución de las pacientes según edad de la madre y antropometría del recién nacido HGOIA 2011

<b>ANTROPOMETRÍA RECIÉN NACIDO</b>	<b>DEL</b>	Edad <20 años (n=26)	Edad >20 años (n = 76)	p
PESO RN (g)		3055 ± 278	3108 ± 365	0,51
TALLA RN(cm)		48,5 ± 1,6	48,7 ± 2,5	0,50
PC (cm)		34 ± 1	34 ± 2,	0,87
PESO PLACENTARIO (g)		550,8 ± 83,9	587,3 ± 111,4	0,13

**Fuente:** Base de Datos de la Investigación. **Elaboración:** Dra. Figueroa, Dra. Chicaiza

### **DATOS DE FILIACION DE LAS PACIENTES CLASIFICADAS POR PARIDAD: PRIMIPARAS Y MULTIPARAS**

Se clasificó a las pacientes de acuerdo a la paridad y los datos de filiación, observándose que en el grupo de pacientes primíparas la edad media fue de  $22,9 \pm 5,8$ , mientras que en el grupo de pacientes múltiparas la edad media fue de  $30,6 \pm 4,6$  (  $p = 0,000001$ ).

En relación a la talla en el grupo de pacientes primíparas la media fue de 154,1 cm, mientras que en el grupo de pacientes múltiparas la talla media fue de  $153,4 \pm 4,1$  cm ( $p = 0,34$ ).

El número de gestas tuvo una media de  $1,5 \pm 0,7$  en el grupo de pacientes primíparas, mientras que en el grupo de multíparas fue de  $4,3 \pm 1,2$  ( $p = 0,002$ ). El número de abortos tuvo una media de  $0,1 \pm 0,5$  en el grupo de pacientes primíparas, mientras que en el grupo de pacientes multíparas tuvo una media de  $0,7 \pm 0,8$  ( $p = 0,000001$ ).

En relación al número de partos en el grupo de pacientes primíparas se encontró una media de  $0,3 \pm 0,4$ , mientras que en el grupo de pacientes multíparas la media fue de  $2 \pm 0,9$  ( $p = 0,000001$ ).

En el grupo de pacientes primíparas no se encontraron cesáreas, mientras que en el grupo de pacientes multíparas se encontró una media de  $0,042 \pm 0,204$  cesáreas ( $p = 0,000001$ ).

El número de embarazos ectópicos tuvo una media de  $0,013 \pm 0,115$  casos en el grupo de pacientes nulíparas, mientras que en el grupo de pacientes multíparas el número fue de 0.

La edad gestacional tuvo una media de  $39,2 \pm 1$  semanas en el grupo de pacientes primíparas, mientras que en el grupo de pacientes multíparas tuvo una media de  $39,2 \pm 1,1$  semanas.

En la siguiente tabla se presenta la clasificación de las pacientes de acuerdo a la paridad y los datos de filiación.

**Tabla 38:** Datos de afiliación de las pacientes clasificadas por paridad: primíparas y multíparas HGOIA 2011

DATOS DE FILIACIÓN	PRIMÍPARA (n=76)	MULTÍPARA (n=24)	p
Edad (años)	22,9 ± 5,8	30,6 ± 4,6	0,000001
Talla (cm)	154,1 ± 6	153,4 ± 4,1	0,34
Gestas	1,5 ± 0,7	4,3 ± 1,2	0,002
Abortos	0,1 ± 0,5	0,7 ± 0,8	0,000001
Partos	0,3 ± 0,4	2 ± 0,9	0,000001
Cesáreas	0 ± 0	0,042 ± 0,204	NS
Embarazo ectópico	0,013 ± 0,115	0 ± 0	NS
Edad gestacional (semanas)	39,2 ± 1	39,2 ± 1,1	NS

Fuente: Base de Datos de la Investigación. Elaboración: Dra. Figueroa, Dra. Chicaiza

#### **DATOS SOCIALES DE LAS PACIENTES CLASIFICADAS POR PARIDAD: PRIMIPARAS Y MULTIPARAS**

Se analizaron los datos sociales de las pacientes de acuerdo a la paridad encontrándose que las pacientes primíparas no trabajaban en su mayoría 80,3%, ni tampoco laboraban la mayoría de las pacientes multíparas 62,5% ( $p = 0,008$ ).

En relación al estado ambulatorio se observó que las pacientes primíparas no eran ambulatorias el 92,1% y en las pacientes múltiparas el 66,7% ( $p=0,0001$ ).

En relación a la ocupación profesional, la mayoría de las pacientes primíparas no tenían un desempeño profesional 97,4%, y tampoco lo tenían la totalidad de las pacientes múltiparas 100% ( $p=0,24$ ). La vivienda fue de bloque en la mayoría de las pacientes primíparas 81,6% y en la mayoría de las pacientes múltiparas 66,6% ( $p=0,002$ ).

En la siguiente tabla se presenta la distribución de las pacientes según datos sociales y paridad.

**Tabla 39:** Distribución de las pacientes según datos sociales y paridad HGOIA 2011

DATOS SOCIALES	PRIMIPARA (n=76)		MULTÍPARA (n=24)		p
TRABAJA	NO	80,3%	NO	62,5 %	0,008
	SI	19,7%	SI	37,5%	
AMBULATORIA	NO	92,1%	NO	66,7 %	0,0001
	SI	7,9%	SI	33,3%	
OCUPACION PROFESIONAL	NO	97,4%	NO	100 %	0,24
	SI	2,6 %	SI	0%	
VIVIENDA	ADOBE	1,3%	ADOBE	16,6 %	0,002
	BLOQUE	81,6%	BLOQUE	66,6 %	
	LADRILLO	15,8%	LADRILLO	16,6 %	
	MADERA	1,3%	MADERA	0 %	

**Fuente:** Base de Datos de la Investigación. **Elaboración:** Dra. Figueroa, Dra. Chicaiza

## SUPLEMENTACION DE HIERRO Y VITAMINAS DE LAS PACIENTES CLASIFICADAS POR PARIDAD: PRIMIPARAS Y MULTIPARAS

Se analizó la suplementación de hierro y vitaminas de acuerdo a la paridad observándose que en el grupo de pacientes primíparas la mayoría de las pacientes recibió suplementación de hierro y vitaminas 96,1, así como en la totalidad de las pacientes multíparas 0,91.

En la siguiente tabla se presenta la distribución de las pacientes de acuerdo a la paridad y suplementación de hierro y vitaminas.

**Tabla 40:** Distribución de las pacientes según paridad y suplementación de hierro y vitaminas HGOIA 2011

SUPLEMENTACION	PRIMIPARA (n=76)		MULTÍPARA (n=24)		p
VITAMINAS Y HIERRO	NO	3,9%	NO	0%	0,12
	SI	96,1%	SI	100%	
TIEMPO DE  SUPLEMENTACION  (MESES)	4 ± 2,9		4,1 ± 2,6		0,91

**Fuente:** Base de Datos de la Investigación. **Elaboración:** Dra. Figueroa, Dra. Chicaiza

## **TIPO DE ALIMENTACION DE LAS PACIENTES CLASIFICADAS POR PARIDAD: PRIMIPARAS Y MULTIPARAS**

Se observó la alimentación de las pacientes de acuerdo a la paridad, encontrándose que la mayoría de las pacientes primíparas 76,3% consumían carne roja una vez por semana, así como las pacientes multíparas 79,2% ( $p=0,06$ ). De la misma manera, la ingesta de carne blanca se presentó en la mayoría de casos de las pacientes primíparas, una vez por semana 71,1% y en las multíparas 87,5% ( $p=0,00001$ ).

La ingesta de arroz se presentó a diario en la mayoría de las pacientes primíparas 80,3% así como en las multíparas 87,5% ( $p=0,18$ ).

La ingesta de papas se presentó a diario en las pacientes primíparas 68,4% y en las multíparas 75% ( $p=0,17$ ).

En relación al consumo de harinas, este se presentó a diario en el 48,7% de las pacientes primíparas, y en el 66,7% de las multíparas ( $p=0,006$ ).

Las frituras se consumían a diario en el 30,3% de las pacientes primíparas, y en el 12,5% de las multíparas ( $p=0,00004$ ).

La ingesta de legumbres era diaria en las pacientes primíparas 60,5% y en las multíparas 75% ( $p=0,06$ ); de la misma manera, la ingesta de frutas fue a diario en las pacientes primíparas 69,7% y en las multíparas 70,8% ( $p=0,94$ ).

En la siguiente tabla se presenta la distribución de las pacientes de acuerdo a la paridad y tipo de alimentación.



**Tabla 41:** Distribución de las pacientes según tipo de alimentación y paridad HGOIA 2011

TIPO DE ALIMENTACIÓN	PRIMIPARA (n=76)	MULTÍPARA (n=24)	p
CARNE ROJA	DIARIO 7,9% MENSUAL 10,5% NO 5,3% SEMANAL 76,3 %	DIARIO 4,2% MENSUAL 16,7% NO 0% SEMANAL 79,2 %	0,06
CARNE BLANCA	DIARIO 22,4% MENSUAL 5,3% NO 1,3% SEMANAL 71,1 %	DIARIO 0% MENSUAL 8,3% NO 4,2% SEMANAL 87,5 %	0,0000 1
ARROZ	DIARIO 80,3% SEMANAL 19,7 %	DIARIO 87,5% SEMANAL 12,5 %	0,18
PAPAS	DIARIO 68,4% MENSUAL 2,6% SEMANAL 28,9%	DIARIO 75% MENSUAL 0% SEMANAL 25%	0,17
HARINA	DIARIO 48,7% MENSUAL 5,3% NO 2,6 % SEMANAL 43,4 %	DIARIO 66,7% MENSUAL 0% NO 0 % SEMANAL 33,3 %	0,006
FRITURAS	DIARIO 30,3% MENSUAL 9,2% NO 3,9% SEMANAL 56,6 %	DIARIO 12,5% MENSUAL 0% NO 0 % SEMANAL 87,5 %	0,0000 4
LEGUMBRES	DIARIO 60,5% MENSUAL 3,9% NO 1,3% SEMANAL 34,2 %	DIARIO 75% MENSUAL 4,2% NO 0% SEMANAL 20,8 %	0,06
FRUTAS	DIARIO 69,7% MENSUAL 3,6% SEMANAL 27,6%	DIARIO 70,8% MENSUAL 4,2% SEMANAL 25%	0,94

**Fuente:** Base de Datos de la Investigación. **Elaboración:** Dra. Figueroa, Dra. Chicaiza

## **DATOS DE LABORATORIO DE LAS PACIENTES CLASIFICADAS POR PARIDAD: PRIMIPARAS Y MULTIPARAS**

Se relacionaron los datos de laboratorio con la paridad de las pacientes observándose que en el grupo de pacientes primíparas, la cifra media de hemoglobina materna fue de  $14,02 \pm 1,5$ , mientras que en las pacientes multíparas fue de  $13,9 \pm 1,3$  ( $p=0,77$ ).

En relación al valor de ferritina de la madre, la cifra media fue de  $1,043 \pm 0,400$  LOG,  $11.04 \pm 2.51$  ANTILOG; mientras que en las pacientes multíparas la cifra media de ferritina materna fue de  $1,064 \pm 0,399$  LOG,  $11.58 \pm 2.50$  ANTILOG ( $p=0,69$ ).

La hemoglobina del cordón umbilical tuvo una cifra media de  $17,4 \pm 2,07$  en las pacientes primíparas, mientras que en las pacientes multíparas la cifra fue de  $17 \pm 2,1$  ( $p=NS$ ).

En relación a la ferritina del cordón umbilical, en el grupo de pacientes primíparas se encontró una cifra media de  $2,131 \pm 0,280$  LOG,  $135.20 \pm 1.90$  ANTILOG; mientras que en las pacientes multíparas esta cifra fue de  $2,177 \pm 0,309$  LOG,  $150.31 \pm 2.03$  ANTILOG ( $p=9,63$ ).

En la siguiente tabla se presenta la distribución de las pacientes de acuerdo a la paridad y los datos de laboratorio.

**Tabla 42:** Distribución de las pacientes según paridad y datos de laboratorio HGOIA 2011

DATOS DE LABORATORIO	PRIMIPARA (n=76)	MULTÍPARA (n=24)	p
HB MADRE (g/dl)	14,02 ± 1,5	13,9 ± 1,3	0,77
FERRITINA MADRE (ug/l)*	1,043±0,400 LOG 11.04 ± 2.51 ANTILOG	1,064 ± 0,399LOG 11.58 ± 2.50 ANTILOG	0,69
HB CORDON(g/dl)	17.4 ± 2.07	17 ± 2,1	NS
FERRITINA CORDON(ug/l)*	2,131±0,280 LOG 135.20±1.90 ANTILOG	2,177±0,309LOG 150.31±2.03 ANTILOG	9,63

\*Antilogaritmo

**Fuente:** Base de Datos de la Investigación. **Elaboración:** Dra. Figueroa, Dra. Chicaiza

### ANTROPOMETRIA RECIEN NACIDO DE LAS PACIENTES CLASIFICADAS POR PARIDAD: PRIMIPARAS Y MULTIPARAS

Se valoró la distribución de las pacientes según la paridad y antropometría del recién nacido, encontrándose que en el grupo de pacientes primíparas, el peso del recién nacido tuvo una cifra media de  $3056,7 \pm 336,3$  gramos, mientras que en el grupo de pacientes multíparas fue de  $3214,2 \pm 348,1$  gramos ( $p=0,15$ ).

En relación a la talla del recién nacido, en el grupo de pacientes primíparas se encontró una cifra media de  $48,5 \pm 2,4$  cm, mientras que en el grupo de pacientes multíparas la cifra media fue de  $49,1 \pm 1,8$  cm ( $p=0,26$ ).

El perímetro cefálico tuvo una media de  $34,1 \pm 2$  cm en el grupo de pacientes primíparas, mientras que en el grupo de pacientes multíparas la media fue de  $33,9 \pm 1,1$  ( $p=0,43$ ).

El peso de la placenta tuvo una cifra media de  $561,5 \pm 106,8$  gramos en el grupo de pacientes primíparas, mientras que en el grupo de pacientes multíparas fue de  $597,6 \pm 101,9$  ( $p=0,14$ ).

En la siguiente tabla se presenta la distribución de las pacientes de acuerdo a la paridad y antropometría del recién nacido.

**Tabla 43:** Distribución de las pacientes según paridad y antropometría del recién nacido HGOIA 2011

ANTROPOMETRÍA DEL RN	PRIMIPARA (n=76)	MULTÍPARA (n=24)	p
PESO RN (gr)	3056,7 ± 336,3	3214,2 ± 348,1	0,15
TALLA RN(cm)	48,5 ± 2,4	49,1 ± 1,8	0,26
PC (cm)	34,1 ± 2	33,9 ± 1,1	0,43
PESO PLACENTARIO (gr)	561,5 ± 106,8	597,6 ± 101,9	0,14

Fuente: Base de Datos de la Investigación. Elaboración: Dra. Figueroa, Dra. Chicaiza

#### **DATOS DE FILIACION DE LAS PACIENTES CLASIFICADAS POR LA PRESENCIA DE ANEMIA: CON ANEMIA ( $\leq 12,3\text{g/dl}$ ) Y SIN ANEMIA ( $>12,3\text{g/dl}$ )**

Se relacionó la presencia o ausencia de anemia con los datos de filiación de las pacientes observándose que en el grupo de pacientes con anemia, la edad tuvo una media de  $25,2 \pm 6,4$  años, mientras que en el grupo de pacientes sin anemia la edad media fue de  $24,6 \pm 6,5$  años ( $p=0,75$ ).

En relación a la talla, en el grupo de pacientes con anemia la cifra media fue de  $152 \pm 5,1$  cm, mientras que en el grupo de pacientes sin anemia fue de  $154 \pm 5,7$  cm ( $p=0,24$ ).

El número de gestas fue de  $2,6 \pm 2,1$  en el grupo de pacientes con anemia, mientras que en el grupo de pacientes sin anemia el número de gestas fue de  $2,1 \pm 1,3$  ( $p=0,38$ ). El número de abortos tuvo una media de  $0,3 \pm 0,6$  en el grupo de pacientes anemia, mientras que en el grupo de pacientes sin anemia, la media del número de

abortos fue de  $0,3 \pm 0,6$  ( $p=0,92$ ). Al analizar el número de partos, en el grupo de paciente con anemia se obtuvo una media de  $1,2 \pm 1,7$  mientras que en el grupo de pacientes sin anemia  $0,8 \pm 1,03$  ( $p=0,38$ ).

En la siguiente tabla se presenta la distribución de las pacientes según datos de filiación y presencia o ausencia de anemia.

**Tabla 44:** Distribución de las pacientes según datos de afiliación y presencia ( $\leq 12,3$ g/dl) o ausencia de anemia ( $>12,3$ g/dl). HGOIA 2011

	Con anemia (Hb $\leq 12,3$ g/dl) n =12	Sin anemia (Hb $>12,3$ g/dl) n =88	p
Edad (años)	$25,2 \pm 6,4$	$24,6 \pm 6,5$	0,75
Talla (cm)	$152 \pm 5,1$	$154 \pm 5,7$	0,24
Gestas	$2,6 \pm 2,1$	$2,1 \pm 1,3$	0,38
Abortos	$0,3 \pm 0,6$	$0,3 \pm 0,6$	0,92
Partos	$1,2 \pm 1,7$	$0,8 \pm 1,03$	0,38
Cesáreas	$0,08 \pm 0,28$	$0 \pm 0$	
Embarazo ectópico	$0 \pm 0$	$0,01 \pm 0,1$	
Edad gestacional (días)	$275 \pm 9$	$275 \pm 7$	NS

Fuente: Base de Datos de la Investigación. Elaboración: Dra. Figueroa, Dra. Chicaiza

#### **DATOS SOCIALES DE LAS PACIENTES CLASIFICADAS POR PARIDAD Y LA PRESENCIA DE ANEMIA: CON ANEMIA ( $\leq 12,3$ ) Y SIN ANEMIA ( $>12,3$ )**

Se observaron los datos sociales en relación a la presencia o ausencia de anemia, encontrándose que en el grupo de pacientes con anemia el 66,7% de los casos no trabajaban, así como tampoco laboraban el 77,8% de las pacientes sin anemia. Fueron ambulatorias el 25% de las pacientes con anemia y en el 12,2% de las pacientes sin anemia ( $p= 0,03$ ). En relación a la ocupación profesional el 100% de

las pacientes con anemia no tenían ocupación profesional, así como el 97,8% de las pacientes sin anemia ( $p=0,24$ ). La vivienda fue de bloque en el 66,7% de las pacientes con anemia, así como en el 77,8% de las pacientes sin anemia ( $p=0,05$ ).

En la siguiente tabla se presenta la distribución de las pacientes de acuerdo a los datos sociales y la presencia o ausencia de anemia.

**Tabla 45:** Distribución de las pacientes según datos sociales y presencia ( $\leq 12,2$ g/dl) o ausencia de anemia ( $>12,3$ g/dl). HGOIA 2011

	<b>Con anemia (Hb &lt;12,3 g/dl) n=12</b>	<b>Sin anemia (Hb &gt;12,3 g/dl) n=88</b>	<b>p</b>
<b>TRABAJA</b>	NO 66,7% SI 33,3%	NO 77,8 % SI 22,2%	<b>0,08</b>
<b>AMBULATORIA</b>	NO 75% SI 25%	NO 87,8% SI 12,2%	<b>0,03</b>
<b>SEDENTARIA</b>	NO 25% SI 75%	NO 12,2% SI 87,8%	<b>0,03</b>
<b>OCUPACION PROFESIONAL</b>	NO 100% SI 0 %	NO 97,8% SI 2,2%	<b>0,24</b>
<b>VIVIENDA</b>	<b>ADOBE 8,3%</b> <b>BLOQUE 66,7%</b> <b>LADRILLO 16,7%</b> <b>MADERA 8,3%</b>	<b>ADOBE 4,4 %</b> <b>BLOQUE 77,8 %</b> <b>LADRILLO 16,7%</b> <b>MADERA 1,1%</b>	<b>0,05</b>

**Fuente:** Base de Datos de la Investigación. **Elaboración:** Dra. Figueroa, Dra. Chicaiza

**SUPLEMENTACION DE HIERRO Y VITAMINAS DE LAS PACIENTES  
CLASIFICADAS POR LA PRESENCIA DE ANEMIA: CON ANEMIA  
( $\leq 12,3$ g/dl) Y SIN ANEMIA ( $>12,3$ g/dl)**

Al analizar la suplementación de vitaminas y hierro se observó que en el grupo de pacientes con anemia el 91,7% de los casos consumieron vitaminas y hierro, mientras que en el grupo de pacientes sin anemia el 97,8% de los casos consumían vitaminas y hierro ( $p=0,10$ ).

El tiempo de suplementación fue de  $2,5 \pm 2,4$  meses en el grupo de pacientes con anemia, mientras que en el grupo de pacientes sin anemia, el tiempo de suplementación de vitaminas y hierro fue de  $4,3 \pm 2,8$  meses ( $p=0,04$ ).

En la siguiente tabla se presenta la distribución de las pacientes según la suplementación de hierro y vitaminas y la presencia o ausencia de anemia.

**Tabla 46:** Distribución de las pacientes según la suplementación de hierro y vitaminas y presencia ( $\leq 12,3$  g/dl) o ausencia de anemia ( $>12,3$ g/dl). HGOIA 2011

SUPLEMENTACIÓN DE HIERRO Y VITAMINAS	Con anemia (Hb $\leq 12,3$ g/dl) n=12	Sin anemia (Hb $>12,3$ g/dl) n=88	p
<b>VITAMINAS Y HIERRO</b>	NO 8,3% SI 91,7%	NO 2,2% SI 97,8%	<b>0,10</b>
<b>TIEMPO DE SUPLEMENTACION (MESES)</b>	<b><math>2,5 \pm 2,4</math></b>	<b><math>4,3 \pm 2,8</math></b>	<b>0,04</b>

**Fuente:** Base de Datos de la Investigación. **Elaboración:** Dra. Figueroa, Dra. Chicaiza



## TIPO DE ALIMENTACION DE LAS PACIENTES CLASIFICADAS POR LA PRESENCIA DE ANEMIA

Se analizó el tipo de alimentación de acuerdo a la presencia o ausencia de anemia en las pacientes, encontrándose que en el grupo de pacientes con anemia la ingesta de carne roja se daba en el 16,7% en forma diaria, 16,7% de forma mensual, el 8,3% no consumían carne roja y el 58,3% refirieron un consumo semanal. En el grupo de personas sin anemia, el consumo diario fue de 5,6%, mensual en el 11,1%, no consumían en el 3,3% y el consumo era semanal en el 80%.

**Tabla 47:** Distribución de las pacientes según tipo de alimentación de las pacientes clasificadas por la presencia de anemia ( $\leq 12,3$  g/dl) y sin anemia ( $>12,3$  g/dl). HGOIA 2011

ALIMENTACIÓN	CON ANEMIA n=12	SIN ANEMIA n=88	P
CARNE ROJA	DIARIO 16,7%	DIARIO 5,6%	0,005
	MENSUAL 16,7%	MENSUAL 11,1 %	
	NO 8,3%	NO 3,3%	
	SEMANAL 58,3 %	SEMANAL 80 %	
CARNE BLANCA	DIARIO 16,7%	DIARIO 16,7%	0,02
	MENSUAL 0%	MENSUAL 6,7%	
	NO 0%	NO 2,2%	
	SEMANAL 83,3 %	SEMANAL 74,4 %	
ARROZ	DIARIO 66,7%	DIARIO 83,3 %	0,01
	SEMANAL 33,3 %	SEMANAL 16,7%	
PAPAS	DIARIO 66,7%	DIARIO 70 %	0,54
	SEMANAL 33,3 %	MENSUAL 2,2%	
		SEMANAL 27,8%	
HARINA	DIARIO 58,3%	DIARIO 51,1 %	0,09
	MENSUAL 0%	MENSUAL 4,4%	
	NO 0 %	NO 2,2%	
	SEMANAL 41,7 %	SEMANAL 42,2%	

FRITURAS	DIARIO	50%	DIARIO	23,3 %	0,000
	MENSUAL	0%	MENSUAL	7,8%	01
	NO	38,3%	NO	2,2 %	
	SEMANAL	41,7 %	SEMANAL	66,7%	
LEGUMBRES	DIARIO	58,3%	DIARIO	63,3 %	0,08
	MENSUAL	0%	MENSUAL	4,4%	
	NO	0%	NO	1,1%	
	SEMANAL	41,7 %	SEMANAL	31,1 %	
FRUTAS	DIARIO	58,3%	DIARIO	70%	0,02
	MENSUAL	0%	MENSUAL	3,3%	
	SEMANAL	41,7%	SEMANAL	26,7%	
<b>TOTAL</b>		100		100	

**Fuente:** Base de Datos de la Investigación. **Elaboración:** Dra. Figueroa, Dra. Chicaiza

## **DATOS DE LABORATORIO DE LAS PACIENTES CLASIFICADAS POR LA PRESENCIA DE ANEMIA**

Se valoraron los datos de laboratorio de las pacientes de acuerdo a la presencia o ausencia de anemia encontrándose que en el grupo de pacientes con anemia la hemoglobina de la madre tuvo una cifra media de  $11,4 \pm 0,9$  gramos/dl, mientras que en el grupo de pacientes sin anemia la cifra media de la hemoglobina fue de  $14,3 \pm 1,2$  ( $p = 0,29$ ). En relación al nivel de ferritina de las pacientes con anemia, se observó una cifra media de  $0,719 \pm 0,248$  LOG,  $5.23 \pm 1.77$  ANTILOG; mientras que en el grupo de pacientes sin anemia se observó una cifra media de  $1,082 \pm 0,396$  LOG,  $12.07 \pm 2$  ANTILOG ( $p = 0,002$ ).

Se analizó la hemoglobina del cordón umbilical de los hijos de las madres con anemia, encontrándose una cifra media de  $16,8 \pm 2,7$  mientras que en el grupo de pacientes sin anemia la cifra media fue de  $17,4 \pm 1,9$  ( $p = 0,34$ ). Al analizar la ferritina del cordón umbilical de los hijos de pacientes con anemia, se observó una cifra media de  $2,090 \pm 0,302$  LOG,  $123.02 \pm 2.0$  ANTILOG; mientras que en las

pacientes sin anemia se observó una cifra media de  $2,150 \pm 0,283$ , LOG  $141.2 \pm 1.91$  ANTILOG.

En la siguiente tabla se presenta la distribución de las pacientes de acuerdo a los datos de laboratorio y la presencia o ausencia de anemia.

**Tabla 48:** Distribución de las pacientes según datos de laboratorio y presencia o ausencia de anemia en la madre de anemia ( $\leq 12,3$  g/dl) y sin anemia ( $>12,3$  g/dl). HGOIA 2011

LABORATORIO	CON ANEMIA n=12	SIN ANEMIA n=88	p
Hb MADRE (g/dl)	$11,4 \pm 0,8$	$14,3 \pm 1,2$	0,29
FERRITINA MADRE (ug/l)*	$0,719 \pm 0,248$ LOG $5.23 \pm 1.77$ ANTILOG	$1,082 \pm 0,396$ LOG $12.07 \pm 2.48$ ANTILOG	0,002
Hb CORDON(g/dl)	$16,8 \pm 2,7$	$17,4 \pm 1,9$	0,34
FERRITINA CORDON(ug/l)*	$2,090 \pm 0,302$ LOG $123.02 \pm 2.0$ ANTILOG	$2,150 \pm 0,283$ LOG $141 \pm 1.91$ ANTILOG	
<b>TOTAL</b>	100	100	

\*Antilogaritmo

**Fuente:** Base de Datos de la Investigación. **Elaboración:** Dra. Figueroa, Dra. Chicaiza

### ANTROPOMETRIA DEL RECIEN NACIDO DE LAS PACIENTES CLASIFICADAS POR LA PRESENCIA O AUSENCIA DE ANEMIA

Se analizó la antropometría de los recién nacidos clasificándolos de acuerdo al estado de anemia materna encontrándose que en el grupo de pacientes con anemia el peso del recién nacido tuvo una media de  $3129 \pm 375$  gramos, mientras que en el grupo de

pacientes sin anemia el peso del recién nacido tuvo una media de  $3008 \pm 341$  gramos ( $p = 0,65$ ).

La talla del recién nacido en las pacientes con anemia tuvo una media de  $48 \pm 1,7$  cm, mientras que en el grupo de pacientes sin anemia la talla tuvo una media de  $48 \pm 2,4$  cm ( $p = 0,87$ ).

El perímetro cefálico de los recién nacidos de las madres con anemia tuvo una media de  $34 \pm 0,8$  cm mientras que aquellos nacidos de madres sin anemia tuvo una media de  $34 \pm 1,9$  ( $p = 0,92$ ).

El peso de la placenta de los recién nacidos de madres con anemia tuvo una cifra media de  $602 \pm 107$  gramos mientras que el peso de la placenta de aquellos nacidos de madres sin anemia tuvo una media de  $572 \pm 105$  ( $p = 0,35$ ).

En la siguiente tabla se presenta la antropometría de los recién nacidos de acuerdo a la presencia o no de anemia en la madre.

**Tabla 49:** Distribución de las pacientes según edad y antropometría del recién nacido y presencia o ausencia de anemia en la madre HGOIA 2011

ANTROPOMETRIA RN	CON ANEMIA n=12	SIN ANEMIA n=88	p
PESO RN (g)	3129 $\pm$ 375	3008 $\pm$ 341	0,65
TALLA RN(cm)	48 $\pm$ 1,7	48 $\pm$ 2,4	0,87
PC (cm)	34 $\pm$ 0,8	34 $\pm$ 1,9	0,92
PESO PLACENTARIO (g)	602 $\pm$ 107	572 $\pm$ 105	0,35
<b>TOTAL</b>	100	100	

Fuente: Base de Datos de la Investigación. Elaboración: Dra. Figueroa, Dra. Chicaiza

## CAPÍTULO VI

### DISCUSIÓN

En esta investigación se encontró una prevalencia de anemia del 12% en mujeres con embarazo a término en labor de parto (Tabla XXIV) que habitan en la ciudad de Quito a 2800 metros de altura. Estudios realizados <sup>3,4,5</sup> han puesto de manifiesto que la anemia por deficiencia de hierro es el padecimiento hematológico de mayor prevalencia en la mujer embarazada. La cifra que se presenta en esta investigación se considera baja en relación a los reportes de Wagner P. y colaboradores quienes refieren que en América Latina, la anemia en el embarazo se presenta con una prevalencia del 40 a 70% <sup>51</sup> y las estimaciones de la OMS que señalan que hasta el 23% de las mujeres embarazadas tienen deficiencia de hierro<sup>5</sup>. La baja prevalencia de anemia encontrada en esta investigación puede deberse a una mayor concientización de la mujer embarazada que hoy, a diferencia del pasado, acude a más controles prenatales, recibe mayor cantidad de hierro y, a través de los programas de salud pública tiene acceso a más suplementos alimenticios<sup>52</sup>.

El presente estudio documenta la existencia de una asociación entre anemia (Hb con valor medio de  $11,4 \pm 0,82$  g/dl) y el nivel sanguíneo bajo de ferritina (media de  $0,719 \text{ ug/l} \pm 0,248$ ) que presentaron las mujeres en labor de parto con embarazo a término ( $p = 0,002$ ). Este hallazgo implica que las pacientes evaluadas primero debieron presentar una disminución de la reserva de hierro, que se cuantifica a través del valor de ferritina sérica, y luego la reducción de la hemoglobina sanguínea, como lo explica la fisiopatología de la anemia por deficiencia de hierro<sup>47</sup>.

La presencia de anemia en este estudio, no se asoció con peso bajo al nacimiento, al observarse un valor medio del peso de los recién nacidos de las madres con anemia de  $3129 \pm 375$  gramos, y un valor medio de  $3008 \pm 341$  en los recién nacidos de madres sin anemia, sin embargo, al tratarse de un hallazgo no estadísticamente significativo ( $p = 0,65$ ), no podría hacerse una generalización de esta observación. Nuestros resultados no están acordes con las observaciones de Levy A. y colaboradores<sup>44</sup> quienes señalaron que la anemia materna es un factor de riesgo independiente para el peso bajo al nacimiento ( $OR = 1,1$ ; 95% CI 1,1-1,2,  $p = 0,001$ ). De la misma manera, Bondevik y colaboradores<sup>45</sup> realizaron una investigación durante el año 2001 en Nepal, con el objetivo de valorar la asociación del estado hematológico materno y el riesgo de peso bajo al nacer, concluyendo que la anemia materna severa, especialmente aquella que data desde el primer trimestre de la gestación, se asoció significativamente con resultado adverso en el embarazo. Wang J. y colaboradores llegaron igualmente a la conclusión de que la anemia materna se asocia con peso bajo al nacimiento<sup>46</sup>.

En nuestro estudio, parece que la placenta obtuvo el hierro de la madre en cantidades suficientes para el feto, estableciendo niveles sanguíneos normales de hematocrito y hemoglobina, aún cuando la madre padecía de anemia ferropénica, explicándose de esta manera el crecimiento fetal normal.

Es interesante observar como el nivel medio de hemoglobina materna de las pacientes con anemia ( $11,4 \pm 8$  g/dl) no se relacionó con el nivel medio de hemoglobina en el cordón umbilical ( $16,8 \pm 2,7$  g/dl) en el grupo de las pacientes con anemia; ni tampoco en el grupo de pacientes sin anemia, que presentaron un nivel medio de hemoglobina materno de  $14,3 \pm 1,2$  mientras que en el cordón umbilical se encontró  $17,4 \pm 1,9$ . De la misma manera, el nivel medio de ferritina de la madre con anemia ( $0,719 \pm 0,248$  log) ( $5.23 \pm 1.77$  ug/1 ) no se relacionó con el nivel medio de ferritina en cordón umbilical ( $2,09 \pm 0,302$  log) ( $123.02 \pm 2.0$  ug/1). Este resultado coincide con el

encontrado por Vásquez M. y colaboradores que encuentran una débil correlación entre ferritina materna y ferritina neonatal ( $r=0,14$   $p=0,07$ ) al estudiar 163 mujeres embarazadas y sus neonatos de término en el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) de Chihuahua durante el año 2001<sup>53</sup>. De la misma manera, la presencia de anemia materna ( $Hb \leq 12,3$  g/dl) y el nivel sanguíneo de ferritina materna ( $0,719 \pm 0,248$  log) ( $5.23 \pm 1.77$  ug/l) no se relacionaron con talla baja al nacimiento, al observarse una talla media de los recién nacidos de madres con anemia de  $48 \pm 1,7$  cm. Tampoco se encontró una relación con un perímetro cefálico bajo, al evidenciarse una media de esta medida antropométrica de  $34 \pm 0,8$  cm; ni con un déficit en el peso de la placenta, ya que se encontró una media del peso placentario de  $602 \pm 107$  gramos. Hernández C y colaboradores<sup>54</sup> indican que la talla final de feto en el momento del nacimiento, es el resultado de la interacción entre la carga genética embriofetal y el medio ambiente intrauterino, estimando que la talla fetal final está determinada en un 30 a 60% por el componente genético del embrión.

Las características generales de las mujeres con anemia de este estudio demuestran que no se trató de mujeres adolescentes (edad media  $25,2 \pm 6,4$  años), ni con talla baja (talla media  $152 \pm 5,1$  cm), ni con la paridad (media de  $2,6 \pm 2,1$  embarazos), que alcanzaron una edad gestacional de  $39,2 \pm 1,2$  semanas, ya que estos factores han sido relacionados con bajo peso al nacer<sup>55</sup>.

Por lo tanto, podría afirmarse que en este estudio, no se contó con factores de riesgo maternos señalados como relacionados con peso bajo al nacimiento y no se obtuvo peso bajo al nacer.

Las características sociales de las pacientes con anemia, en este estudio definen a mujeres que no trabajan (66% de los casos), ni tienen actividad ambulatoria (75%), más bien se declaran sedentarias (75%), sin ocupación (100%), ni nivel profesional (100%), que habitan en vivienda de bloque (66,7%). Estos resultados coinciden con los expuestos en la Encuesta Nacional de Salud de Chile realizada en el periodo

2009-2012 en donde se señalan características socio económicas de las pacientes con anemia<sup>56</sup>.

Este estudio además documenta que no existe una asociación entre anemia ( $Hb \leq 12,3$  g/dl) y el nivel sanguíneo bajo de ferritina ( $0,719 \pm 0,248$  log) ( $5.23 \pm 1.77$  ug/1) con la ingesta de vitaminas y hierro, ya que el 91,7% de las pacientes con anemia, consumían este tipo de suplementos por  $2,5 \pm 2,4$  meses durante su embarazo, pero debe tomarse en cuenta que en el grupo de pacientes sin anemia el tiempo de suplementación de vitaminas y hierro fue de  $4,3 \pm 2,8$  meses. Este dato, por demás decirlo interesante, debería llamar la atención de futuras investigaciones, ya que las organizaciones internacionales como la OPS, el CDC de Atlanta, UNICEF se encuentran estudiando la fortificación de harinas con hierro, ácido fólico y vitamina B12<sup>57</sup>.

Existe una relación entre la anemia ( $Hb \leq 12,3$  g/dl) y el nivel sanguíneo de ferritina ( $0,719 \pm 0,248$  log) ( $5.23 \pm 1.77$  ug/1) y pobre consumo de carne roja, ya que el 58,3% de las pacientes con anemia consumían este producto de forma semanal. El consumo de carne blanca era mayor en las pacientes con anemia (83,3% consumían una vez por semana).



## **CAPÍTULO VII**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

1. La anemia materna no se asocia con peso bajo al nacimiento en todos los casos.
2. No existe asociación entre los valores de hemoglobina ni ferritina materna, con la hemoglobina y ferritina del cordón umbilical.
3. Las mujeres con anemia fueron en su mayoría madres no adolescentes con talla normal y con un promedio de 2,6 gestas.
4. El consumo de vitaminas y hierro por un periodo de 2,5 meses en el embarazo no modifica el estado de anemia materna en todos los casos.
5. El pobre consumo de carnes rojas (una vez por semana) se relaciona con anemia materna.

### **RECOMENDACIONES**

La atención pre-concepcional y prenatal es la manera más eficaz para reducir la morbi-mortalidad materna y perinatal pues nos permite detectar desde etapas tempranas la presencia de anemia o deficiencia de las reservas de hierro en la gestante.

Intervenciones tan sencillas como instrucciones sobre dieta, independientemente del nivel socio-económico y la suplementación continua con micronutrientes como los que proveen los programas de salud a la mujer embarazada, permitirán un adecuado desarrollo intra útero con adecuadas reservas de hierro en el recién nacido, se traducirán a futuro un mayor desarrollo psicomotor y cognitivo de los niños.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Araos HD, Anemia Ferropriva I: Metabolismo del Hierro, Diagnóstico de Anemia Ferropriva En: Medwave IX (9) 2009. En: <http://www.mednet.cl/link.cgi/Medwave/Reuniones/4154>. Acceso 26/12/2010
2. Hoover O, et-al. Compendio de guías latinoamericanas para el manejo de la anemia ferropénica. Anemia Working Group Latin America (AWGLA) y la Asociación Latinoamericana de Farmacología ALF 2007; 7-55,81-110. En: <http://www.awgla.com/publicaciones/descargas/CompendioGuias.pdf>
3. Sánchez S, Castanedo V, Trilles A, y col. Prevalencia de anemia ferropénica en mujeres embarazadas. Rev Cubana Med Gen Integr 2001; 17:5-9.
4. Shaman L, Villalpando S, Rivera J, Mejía R, et al. Anemia in Mexican women: A public health problem. Salud Pública Mex 2003;45 (supl 4):499-507.
5. Rodríguez G, Fernández MS, Gazapo P, Fernández M, y col. Factores que inciden en la anemia ferropénica de la embarazada. Rev Cubana Farm 2002; 36:176-81.
6. Giacomini L, Leal M, Moya R. Anemia materna en el tercer trimestre de embarazo como factor de riesgo para parto pretérmino. En: Acta méd. Costarricense 2009; 51 (1):39-43
7. Díez A. Hierro Intravenoso en el Manejo de la Anemia: Guías y Documentos de Consenso en Obstetricia y Ginecología. Revista Anemia 2009 julio; 2(3): 79-84

8. Calle A, Hercberg S, Estevez E.et-al Indicadores bioquimicos y hematológicos del estado de hierro de la madre y recién nacido. Revista de la Facultad de Ciencias médicas Enero-Julio 1986; 11(1-2).
9. Iglesia J, Tamez L, Reyes I. Anemia y embarazo, su relación con complicaciones maternas y perinatales. En: Medicina Universitaria 2009; 11(43):95-98
10. Lone F.W, Qureshi R.N, Emmanuel F. Maternal anaemia and its impact on perinatal outcome in a tertiary care hospital in Pakistan Department of Obstetrics and Gynaecology. En: Department of Community Health Sciences, Aga Khan University, Karachi, Pakistan Nov 2004; 10(6):801-807
11. Navajas Aurora. Alteraciones del metabolismo del hierro. Hospital de Cruces/Baracaldo. Universidad del País Vasco. XVII Jornadas de Pediatría en Atención Primaria. 2005. En: <http://www.avpap.org/documentos/jornadas2005/anavajas.htm> Accesado 10/12/2010
12. Muñoz M, Molero S, García J. Fisiopatología del metabolismo del hierro y sus implicaciones en la anemia perioperatoria. En: Revista anemia 2008; 1(2):47-60
13. Barros M, Gautier H, Fernandez N. Metabolismo del Hierro. En: Rev Cubana de Hematología Inmunología Hemoter 2000; 16(3):149-160
14. Carreras M. METABOLISMO DEL HIERRO 2007. Se consigue en: [http://ciaal.com/Anemia\\_MC005\\_Metabolismo\\_del\\_Hierro\\_Martin\\_Carreras\\_2007.pdf](http://ciaal.com/Anemia_MC005_Metabolismo_del_Hierro_Martin_Carreras_2007.pdf) Accesado el 8/12/2010
15. Pérez G, Vittori D, Pregi N, Garbossa G, Nesse A. Homeostasis del hierro. Mecanismos de absorción, captación celular y regulación. Acta Bioquím Clín Latinoam 2005; 39 (3): 301-14

16. Boccio J, et-al. Metabolismo del hierro: conceptos actuales sobre un micronutriente esencial. En: ALAN 2003; 53(2).
17. Gandra Y. La Anemia Ferropénica en la Población de América Latina y el Caribe. En: BOLETÍN DE LA OFICINA SANITARIA PANAMERICANA - Mayo 1970; 374-388
18. Gabbe SG, Niebyl JR, Simpson JL. Capítulo Complicaciones Hematológicas del Embarazo. En: Obstetricia Madrid 2007.
19. Cabero L, Saldívar D, Cabrillo E. Enfermedades del sistema sanguíneo y embarazo. Anemias. En: Obstetricia y Medicina Materno Fetal editorial médica Panamericana; 2007. P. 772-773
20. Kalaivani K, Prevalence & consequences of anaemia in pregnancy. En: Indian J Med Res November 2009; 627-633
21. World Health Organization. Technical Report Series N° 452. Requirements of ascorbic acid, vitamin D, vitamin B12, folate and iron. Geneva, 1970; 30-36.
22. Facchini M. Diagnóstico, prevención y tratamiento de la anemia por Deficiencia de hierro en el Embarazo y posparto. Revista AWLA Nov 2005; 1(2): 4-8.
23. Bryant C, Larsen S. Anaemia in pregnancy. En: Blood 2009; 11 ( 3): 17 -18
24. Sánchez-Medal L. Deficiencia de hierro en el embarazo y en la infancia. Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana. Abril 1971: pag.350-359.

25. Boued J. Iron deficiency: assessment during pregnancy and its importance in pregnant adolescents. En: Am J Clin Nutr 1994; 59: 5025.
26. Norma y protocolo materno 2008. Ministerio de Salud Publica del Ecuador; p 135.
27. Allen L. Nutritional supplementation for the pregnant woman. Clin Obstet Gynecol 1994; 37: 587
28. Jácome P. Fundamentos nutricionales y metabólicos funcionales en Gineco-obstetricia. Maternidad Isidro Ayora Ecuador.
29. Fernández R. Valor de la hemoglobina en la gestante y su relación con el parto pre término y el peso del recién nacido en pacientes atendidas en el Hospital Santa Rosa durante el periodo Abril – Octubre 2001. Tesis UNMSM
30. Wagner P. La Anemia. Consideraciones fisiopatológicas, clínicas y terapéuticas. Anemia Working Group Latinoamerica Lima Perú 2004
31. López S. Influencia del trabajo de parto en la saturación de oxígeno de fetos con signos de redistribución hemodinámica. Tesis Doctoral Granada 2008. Editorial de la Universidad de Granada. pag 15-16
32. Guerra M, García J, Labarca N, Cepeda M. et-al. Apgar y variables hematológicas en pacientes con anemia materna crónica severa y trabajo de parto normal. En: Rev Obstet Ginecol Venez 2008;68(1):5-11
33. Kilbride J, Baker T, Parapia L. et al “Anaemia during pregnancy as a risk factor for iron deficiency in infancy: a case-control study in Jordan”. En: International Journal of Epidemiology 1999; 28: 461-468

34. Moss A, Monset-Couchard M. Placental transfusion; early versus late+ clamping of the umbilical cord. En: Pediatrics; 40:109-1967.
35. Yao AC, Moinian M, Lind J. Distribution of blood between infant and placenta after birth. En: Lancet 1969; 7626: 871-3
36. Arango F, Mejía J. Cuándo Pinzar el cordón umbilical. En: Revista Colombiana de Obstetricia y Ginecología 2004; 55(2): 136-145
37. Maternal Health and Safe Programme. Care in normal birth: a practical guide. Report of the technical working group. Geneva. Maternal and Newborn Health/Safe Motherhood Unit, Family and Reproductive Health, World Health Organization. 1997-WHO/FRH/MSM/96.24.
38. Usher R, Shepard M, Lind J. The blood volumen of the newborn infant and placental transfusión. En: Acta pediátrica 1963; 52: 497-512
39. Mercer JS. Current best evidence: a review of the literatura on umbilical cord clamping. En: J Midwifery Women Health 2001; 46: 402-414
40. Pisacane A. Neonatal prevention of iron deficiency. En: BMJ. 1996; 312:136-137
41. González P. Anemia y deficit de hierro en ninos y adolescentes. En: Anemia revista Abril 2009; 2(2):13-20
42. Prema K, Ramalakshmi BA, Madhavapeddi R, Babu S. Effectof intramuscular iron therapy in anaemic pregnant women. En: Indian J Med Res 1982; 73: 534-46.
43. Lister VG, Rossiter CE, Chong M. Perinatal mortality. Br J Obstet Gyn 1985; 92(5): 88-99.

44. Levy A, Fraser D, Katz M, Mazor M, Sheiner E. Maternal anemia during pregnancy is an independent risk factor for low birthweight and preterm delivery. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol. 2005; 122(2):182-6.
45. Bondevik G, Lie R, Ulstein M, Kvale G. Situación de la madre hematólogicas y el riesgo de bajo peso al nacer y parto prematuro en Nepal. Acta Obstet Gynecol Scand. de mayo de 2001; 80 (5) :402-8.
46. Wang J, Ren A, Ye R, Zheng J, Li S, Liu J, et al. Study on the third trimester hemoglobin concentrations and the risk of low birth weight and preterm delivery. Zhonghua Liu Xing Bing Xue Za Zhi. 2007; 28(1):15-8.
47. Calle A. Anemias Gestacionales: nuestra realidad. En: Calle A. Gestación y lactancia. Las deficiencias nutricionales de la mujer andina ecuatoriana. I edición. Editorial Propumed 2004:111.
48. MacPhail A, Charlton R, Bothwell T, Torrance. The relationship between maternal and infant iron status. J Scand J Haematol 1980; 25:141-150
49. Buys M, Guerra L, Martín B, Torrejón I. Deficiencia de hierro en mujeres embarazadas y sus recién nacidos. En: Arch.Argent.Pediatr 2001; 99(5): 392.
50. Jiménez R, Martos E, Díaz M. Metabolismo del hierro. En: An Pediatr Contin 2005; 3(6):352-6.
51. Wagner P. Anemia: Consideraciones fisiopatológicas, clínicas y terapéuticas. 4ta edición actualizada por el Anemia Working Latinoamérica 2008. Disponible en Internet:<http://www.ginecoguayas.com/articulos/medicos/la-anemia-en-el-embarazo.pdf>. Revisado el 12-03-2012.

52. Paredes M, López R. La Investigación En Salud Y La Educación En Salud Publica En El Ecuador. Ministerio De Salud Pública Del Ecuador. Proceso De Ciencia Y Tecnología En Salud. Red Iberoamericana Ministerial De Aprendizaje E Investigación En

Salud Pública -RIMAIS- Disponible en Internet:  
[https://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:5Pp3UqAvWdsJ:www.healthresearchweb.org/files/Ecuador.pdf+mejor+condicion+de+salud+materna+ecuador.pdf&hl=es&gl=ec&pid=bl&srcid=ADGEESix2msF5JKU9Ja3TH3ntES14Rzk0JtHk41bkNCnLoYLCiLdCmP4qIdTq95NviH-M8jcD0vIK1uOzSPyoeGoMymXAmag7-i6kf8Ujy\\_hTx8bM7JWSg8gYNyRPs9LPfTSHlojruF\\_&sig=AHIEtbRYoJKGG4sxNbTeKn6Ac3XIXyaX1w](https://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:5Pp3UqAvWdsJ:www.healthresearchweb.org/files/Ecuador.pdf+mejor+condicion+de+salud+materna+ecuador.pdf&hl=es&gl=ec&pid=bl&srcid=ADGEESix2msF5JKU9Ja3TH3ntES14Rzk0JtHk41bkNCnLoYLCiLdCmP4qIdTq95NviH-M8jcD0vIK1uOzSPyoeGoMymXAmag7-i6kf8Ujy_hTx8bM7JWSg8gYNyRPs9LPfTSHlojruF_&sig=AHIEtbRYoJKGG4sxNbTeKn6Ac3XIXyaX1w) Revisado el 20-04-12

53. Vásquez M, Corral M, Apezteguia M, Carmona J, Levario M. Relación entre las reservas de hierro maternas y del recién nacido. Salud Pública de México 2001; 43 (5): 402-407.

54. Hernández C. Crecimiento fetal normal. Variables y parámetros. En: Cabero L. Tratado de Ginecología, Obstetricia y Medicina de la Reproducción. Editorial Panamericana, España 2003: 270-277.

55. Álvarez R, Urra L, Aliño M. Repercusión de los Factores de Riesgo en el Bajo Peso al Nacer. RESUMED 2001; 14(3):115-21.

56. Gobierno de Chile. Ministerio de Salud. Encuesta Nacional de Salud Chile ENS 2009-2010. Disponible en Internet:  
<http://www.minsal.gob.cl/portal/url/item/bcb03d7bc28b64dfe040010165012d23.pdf>.  
Revisado el 12-03-2012.

57. OPS. Fortificación de harinas con hierro, ácido fólico y vitamina B12. Informe de la reunión 9 y 10 de octubre, Santiago de Chile 2003. Disponible en Internet:



[https://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:QjROR9NnqhEJ:maternoinfantil.org/archivos/B6.PDF+prevalencia+ANEMIA+EMBARAZO+AMERICA+LATINA.PDF&hl=es&gl=ec&pid=bl&srcid=ADGEESjjQe47XbfHyW0SueQOxQWnPSb\\_GmV4QJdHPMBiqrWIAEhs8svnOubg8mXmTRHQy3GOY\\_ppwV821ZHdzNq0uLwYl2nu4y3SvEINXTDIZJBtUTCECv95YDCt75kU-vpy9KtP9sk8&sig=AHIEtbSnRGK-zdKN77sfv-amTLWefIEMlw](https://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:QjROR9NnqhEJ:maternoinfantil.org/archivos/B6.PDF+prevalencia+ANEMIA+EMBARAZO+AMERICA+LATINA.PDF&hl=es&gl=ec&pid=bl&srcid=ADGEESjjQe47XbfHyW0SueQOxQWnPSb_GmV4QJdHPMBiqrWIAEhs8svnOubg8mXmTRHQy3GOY_ppwV821ZHdzNq0uLwYl2nu4y3SvEINXTDIZJBtUTCECv95YDCt75kU-vpy9KtP9sk8&sig=AHIEtbSnRGK-zdKN77sfv-amTLWefIEMlw). Revisado el 12-03-2012.

# ANEXOS

## ANEXO A

### UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR POST-GRADO DE GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA Consentimiento Informado para Participantes de Investigación

La presente investigación es conducida por alumnas del Postgrado de Ginecología y Obstetricia, de la Universidad Central del Ecuador. La meta de este estudio es valorar la Prevalencia de Anemia Gestacional en pacientes con Labor de Parto y efecto en las reservas de hierro y peso del Recién nacido.

Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá responder preguntas en un cuestionario. Esto tomará unos minutos de su tiempo.

La participación en este estudio es voluntaria. La información obtenida será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Sus respuestas al cuestionario serán codificadas usando un número de identificación y por lo tanto, serán anónimas.

Cuando llegue a 8cm de dilatación obtendremos sangre del brazo y luego del nacimiento del recién nacido y corte del cordón umbilical se tomará sangre del mismo antes del alumbramiento. Posteriormente se tomará las medidas antropométricas del su recién nacido. Ninguno de los procedimientos representará riesgo alguno para su integridad o la de su recién nacido.

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Igualmente, puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma. Si alguna de las preguntas durante la entrevista le parecen incómodas, tiene usted el derecho de hacérselo saber al investigador o de no responderlas.

Desde ya le agradecemos su participación.

Declaro libre y voluntariamente que mi nombre es \_\_\_\_\_, con cédula de identidad # \_\_\_\_\_ Acepto participar voluntariamente en esta investigación.

He sido informada del objetivo de este estudio, así como del cuestionario y el procedimiento a realizarse.

Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mi persona.

-----  
Firma del Participante

-----  
Fecha

## ANEXO B

**UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR  
INSTITUTO SUPERIOR DE POSTGRADO  
POSGRADO DE GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA**

### HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

**TEMA: “PREVALENCIA DE ANEMIA EN GESTANTES EN LABOR DE PARTO Y RESERVAS DE HIERRO EN EL RECIEN NACIDO”**

FECHA:

HCL:

NUMERO ASIGNADO:

1. EDAD:

2. TALLA:

3. GESTAS: ABORTOS..... PARTOS..... CESAREAS..... EMBARAZO ECTOPICO...

4. FUM: ..... CONFIABLE..... NO CONFIABLE.....

5. EDAD GESTACIONAL POR FUM: .....

6. TRABAJA: NO .....

SI .....

7. TIPO DE ACTIVIDAD: AMBULATORIA ..... SEDENTARIA .....

8. OCUPACION: PROFESIONAL ..... NO PROFESIONAL .....

9. RECIBIO SUPLEMENTACION DE VITAMINAS Y/O HIERRO DURANTE EN EL EMBARAZO: SI.... NO.... DURANTE QUE TIEMPO ..... MESES.

10. EL MATERIAL DE CONSTRUCCION PREDOMINANTE DE SU VIVIENDA ES:

LADRILLO O BLOQUE .....

ADOBE O TAPIA .....

MADERA .....

CAÑA .....

OTROS MATERIALES .....

## 11. TIPO DE ALIMENTACION

Alimentos	Consume		Frecuencia		
	Sí	No	Diario	Semanal	Mensual
CARNE ROJA					
PESCADO O POLLO					
ARROZ					
PAPAS					
HARINA					
FRITURAS					
LEGUMBRES Y VERDURAS					
FRUTAS					

## RESULTADOS

NUMERO ASIGNADO .....

HEMOGLOBINA MATERNA	
FERRITINA MATERNA	
HEMOGLOBINA DE RECIEN NACID	
FERRITINA DE RECIEN NACIDO	
PESO DEL RECIEN NACIDO	
TALLA DEL RECIEN NACIDO	
PERIMETRO CEFALICO	
PESO PLACENTARIO	

# **CURRICULUM VITAE**

## **MIRYAN ELIZABETH CHICAIZA PAMBABAY**

Nacida en Quito – Ecuador, el 10 de Noviembre de 1977, hija de María Otilia Pambabay y César Augusto Chicaiza. Curse mis estudios de primaria en la Escuela Experimental Alejandro Cárdenas y la secundaria en la Unidad Educativa Experimental Manuela Cañizarez sin complicaciones. A los 26 años se recibe como Doctor en Medicina y Cirugía en la Universidad Central del Ecuador.

Su práctica laboral médica inicia a temprana edad realiza su medicatura rural en el Subcentro de Salud de Malimpia – Esmeraldas (2003), luego en la ciudad de Quito en el 2004 ingresa como médico residente al Hospital Militar HG-1 como ganador de concurso del hasta el 2007.

En diciembre del 2007 gana el concurso de merecimiento y oposición del Ministerio de salud Pública para realizar la especialización de Ginecología y Obstetricia. Como egresado inicia su devengación de beca en el 2011 en el Hospital General Macas y el 2012 en el Hospital San Vicente de Paúl - Ibarra.

## **DIRECCION DE CORRESPONDENCIA**

Miryan Elizabeth Chicaiza Pambabay

Medico Devengante de Beca Hospital San Vicente de Paúl - Ibarra

Dirección: Urbz. Nueva Aurora Calle 23 #S48-319

Teléfono: 0998333688

e-mail: [mireliza@yahoo.com](mailto:mireliza@yahoo.com)

# **CURRICULUM VITAE**

## **ALBA GEOVANNA FIGUEROA CABEZAS**

Nacida en Quito – Ecuador, el 09 de Junio de 1978, hija de Gloria Cabezas Proaño y Manuel Enrique Figueroa Figueroa. Cursó sus estudios de primaria y secundaria en el Colegio de La Inmaculada en Quito. A los 26 años se recibe como Doctora en Medicina y Cirugía en la Universidad Central del Ecuador.

Su práctica laboral médica inició con su medicatura rural en el Hospital de Nanegalito, luego ingresa como médico residente al Hospital General de las Fuerzas Armadas – Quito como ganadora de concurso.

En diciembre del 2007 gana el concurso de oposición y merecimientos del Ministerio de Salud Pública para realizar la especialización de Ginecología y Obstetricia. Como egresado inicia su labor médica en el Hospital Gíneco Obstétrico Isidro Ayora donde labora actualmente en el servicio de Ginecología.

### **DIRECCION DE CORRESPONDENCIA**

Alba Geovanna Figueroa Cabezas

Hospital Gíneco Obstétrico Isidro Ayora

Dirección: Av Colombia 14 66 y Sodiro

Teléfono: 2235-502 - 503

e-mail: [geovannafig@yahoo.com.mx](mailto:geovannafig@yahoo.com.mx)